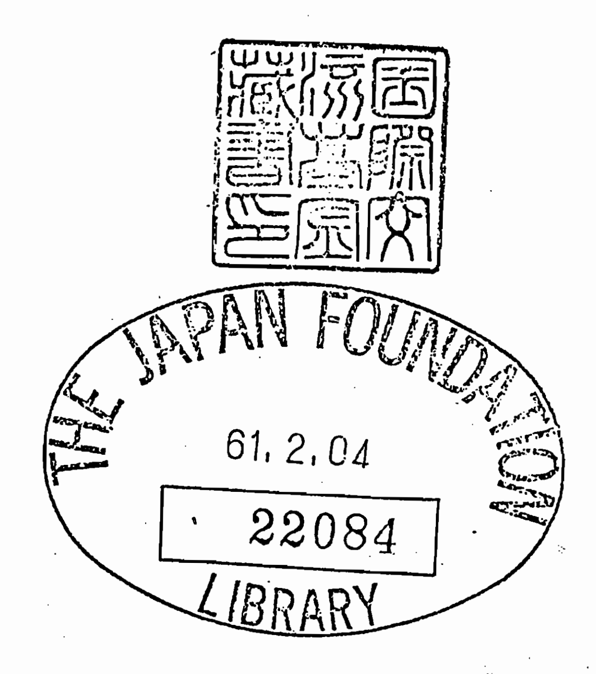
Japanisch

für Naturwissenschaftler und Techniker

von Eiichi Yasui
und Dr. Jürgen Berndt



VEB VERLAG ENZYKLOPÄDIE · LEIPZIG
1977

© VEB Verlag Enzyklopädie Leipzig, 1977
1. Auflage 1977
Verlagslizenz-Nr. 434 - 130/198/77 - LSV 0874
Einbandgestaltung: Rudolf Uhlisch, Leipzig
Printed in the German Democratic Republic
Druck und Einband: Volksdruckerei Zwickau
Best.-Nr. 576 327 1
EVP 28,— Mark

Vorwort

Angesichts der Bedeutung, die Japan während der letzten Jahrzehnte in Wirtschaft, Wissenschaft und Technik erlangt hat, bedarf die Herausgabe eines Lehrbuches für die japanische Sprache heute kaum noch einer besonderen Begründung, schon gar nicht, wenn es sich um ein Lehrbuch handelt, das sich zum Ziel gesetzt hat, Kenntnisse des naturwissenschaftlich-technischen Teilbereichs der japanischen Sprache zu vermitteln.

Die Grundlage des vorliegenden Lehrbuches bilden von Eiichi Yasui selbständig verfaßte und von ihm in einem Grundkurs »Japanisch für Naturwissenschaftler und Techniker« an der Humboldt-Universität zu Berlin in den Jahren 1972 bis 1974 verwendete umfangreiche Lehrmaterialien. Diese wurden unter Berücksichtigung der in der Praxis gewonnenen Erfahrungen in gemeinsamer Arbeit zu dem vorliegenden Lehrbuch zusammengestellt, und zwar so, daß eine Aneignung bestimmter Kenntnisse des Japanischen auch im Selbststudium möglich wird. Aus diesem Grund ist ein Anhang beigegeben, der neben einem Verzeichnis der verwendeten Abkürzungen und Benutzungshinweisen für einsprachig japanische Zeichenlexika und Wörterbücher die Lesung aller in den einzelnen Lektionen enthaltenen Beispielsätze sowie die Lösung der am Ende jeder Lektion gestellten Übungsaufgaben enthält.

Anliegen des Lehrbuches ist es, den Studierenden zum Übersetzen naturwissenschaftlich-technischer Fachtexte aus dem Japanischen ins Deutsche zu befähigen. Die Verfasser hoffen, damit jenem immer größer werdenden Kreis von Naturwissenschaftlern und Technikern entgegenzukommen, für den das Auswerten japanischer Fachliteratur in zunehmenden Maße notwendig wird. Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß sich das Lehrbuch sowohl in der Lexik als auch in der Darlegung der Grammatik auf den naturwissenschaftlich-technischen Teilbereich des Japanischen beschränkt, daß es ferner lediglich auf das Verstehen gedruckter Texte abzielt, also nur dem Erwerb passiver Kenntnisse dient und deshalb kein Lehrbuch der japanischen Umgangssprache ersetzen kann. Dem Charakter des Lehrbuches entsprechend hatten bei der Abfassung praktische Erwägungen stets den Vorrang vor sprachtheoretischen und sprachgeschichtlichen Überlegungen.

Für zahlreiche Anregungen und für ihre tätige Mitarbeit sind die Verfasser besonders dem Sinologen Herrn Dr. K. Kaden und der Japanologin Frau Dr. H. Silberstein, beide Oberassistenten an der Sektion Asienwissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin, zu Dank verpflichtet, ebenso den Teilnehmern

am Grundkurs »Japanisch für Naturwissenschaftler und Techniker«, von denen stellvertretend für viele Frau Dr. M. Fischer und Frau Dr. R. Kretschmar von der Technischen Universität Dresden sowie Herr J. H. Müller, Bitterfeld, und Herr H. H. Pätzmann, Teltow, genannt werden sollen.
Zu danken haben sie ferner Frau U.-E. Winkler für das oft sehr mühselige Zusammenstellen des Manuskripts und den Mitarbeitern des Verlages Enzyklopädie, allen voran Frau R. Männel, Frau E. Klemm und Herrn J. Schröder für die sorgfältige Betreuung des Lehrbuches.
Nicht zuletzt ist dem Ministerium für das Hoch- und Fachschulwesen der Deutschen Demokratischen Republik und dem Direktorat für Forschung der Humboldt-Universität zu danken für die großzügige Unterstützung im Rahmen eines Forschungsauftrages, ohne den das Lehrbuch nicht zustande gekommen wäre. Dank zu sagen haben die Verfasser ebenfalls der Leitung der Sektion Asienwissenschaften der Humboldt-Universität zu Berlin und ihrem Direktor, Herrn Prof. Dr. sc. K. Huber.
Die Verfasser sind sich bewußt, daß sie mit dem vorliegenden Lehrbuch bisher kaum erschlossenes Neuland betreten, und nehmen deshalb dankbar jeden kritischen Hinweis aus dem Kreis der Benutzer entgegen.

Berlin, im September 1974

E. YASUI J. BERNDT

Inhaltsverzeichnis

Einführung

0.1. Die japanische Sprache

Das Japanische wird heute von mehr als 110 Millionen Menschen als Muttersprache gesprochen. Es gehört jedoch nicht zu den Hauptverkehrssprachen der Welt und ist auch mit keiner dieser Sprachen verwandt. Wir verwenden im Lehrbuch die in der japanischen Grammatik weitgehend üblichen Bezeichnungen. Der Studierende sollte sich mit den vorkommenden japanischen Termini von Anfang an vertraut machen, weil ihm dadurch die Benutzung der japanischen Wörterbücher und die später oft unumgängliche eigene Beschäftigung mit systematischen Grammatiken erleichtert wird.

0.2. Die japanische Schrift

Zur schriftlichen Fixierung der japanischen Sprache dient allgemein ein gemischtes Schriftsystem, bei dem sowohl chinesische Schriftzeichen (KANJI) als auch Silbenzeichen (KANA) einheimischen Ursprungs in zwei verschiedenen Schreibformen — und zwar KATAKANA und HIRAGANA — verwendet werden.

Durch die nach dem 2. Weltkrieg verfügte Schriftreform wurde die Zahl der chinesischen Zeichen für den Schulunterricht und für offizielle Dokumente auf 1850 beschränkt. Zugleich wurde empfohlen, diese 1850 chinesischen Zeichen, die als TOOYOO-KANJI bezeichnet werden, auch im gesamten Publikationswesen zu verwenden. Diese Empfehlung wird jedoch nicht immer befolgt, so daß sich gerade der Übersetzer von naturwissenschaftlich-technischen Texten sehr oft mit einer weit größeren Zahl von KANJI konfrontiert sieht.

Geschrieben werden japanische Texte entweder von oben nach unten, wobei die Zeilen von rechts nach links angeordnet werden, oder waagerecht von links nach rechts wie in deutschen Texten.

Einführung

0.1. Die japanische Sprache

Das Japanische wird heute von mehr als 110 Millionen Menschen als Muttersprache gesprochen. Es gehört jedoch nicht zu den Hauptverkehrssprachen der Welt und ist auch mit keiner dieser Sprachen verwandt. Wir verwenden im Lehrbuch die in der japanischen Grammatik weitgehend üblichen Bezeichnungen. Der Studierende sollte sich mit den vorkommenden japanischen Termini von Anfang an vertraut machen, weil ihm dadurch die Benutzung der japanischen Wörterbücher und die später oft unumgängliche eigene Beschäftigung mit systematischen Grammatiken erleichtert wird.

0.2. Die japanische Schrift

Zur schriftlichen Fixierung der japanischen Sprache dient allgemein ein gemischtes Schriftsystem, bei dem sowohl chinesische Schriftzeichen (KANJI) als auch Silbenzeichen (KANA) einheimischen Ursprungs in zwei verschiedenen Schreibformen — und zwar KATAKANA und HIRAGANA — verwendet werden.

Durch die nach dem 2. Weltkrieg verfügte Schriftreform wurde die Zahl der chinesischen Zeichen für den Schulunterricht und für offizielle Dokumente auf 1850 beschränkt. Zugleich wurde empfohlen, diese 1850 chinesischen Zeichen, die als TOOYOO-KANJI bezeichnet werden, auch im gesamten Publikationswesen zu verwenden. Diese Empfehlung wird jedoch nicht immer befolgt, so daß sich gerade der Übersetzer von naturwissenschaftlich-technischen Texten sehr oft mit einer weit größeren Zahl von KANJI konfrontiert sieht.

Geschrieben werden japanische Texte entweder von oben nach unten, wobei die Zeilen von rechts nach links angeordnet werden, oder waagerecht von links nach rechts wie in deutschen Texten.

0.3. Der japanische Wortschatz

Der japanische Wortschatz setzt sich zusammen aus einheimischen und zahlreichen aus dem Chinesischen entlehnten Wörtern sowie aus Fremdwörtern europäischen Ursprungs. Dabei überwiegt heute immer mehr das Englische bzw. das Amerikanische. Oft werden diese Fremdwörter und auch nichtjapanische Eigennamen in ihrer ursprünglichen Schreibweise wiedergegeben. Werden sie mit Hilfe der japanischen Silbenschrift transkribiert, so geht man in der Regel von der Aussprache des betreffenden Wortes in seiner Ursprungssprache aus. Dadurch ergeben sich beim Erkennen und beim Rücktranskribieren dieser Wörter aufgrund der Besonderheiten des japanischen Lautbestandes Schwierigkeiten, auf die an anderer Stelle noch ausführlich hingewiesen wird.

0.4. Nachschlagewerke

Für die Durcharbeitung der Texte des vorliegenden Lehrbuches ist die Benutzung folgender Typen von Nachschlagewerken erforderlich:

— ein Zeichenlexikon (KAN-WA-JITEN), um die Lesung der chinesischen Zeichen festzustellen;
— ein japanisch-deutsches Wörterbuch (WA-DOKU-JITEN) oder ein anderes zweisprachiges Wörterbuch, z. B. Japanisch-Englisch (WA-EI-JITEN), Japanisch-Russisch (WA-RO-JITEN) usw., um die Bedeutung des japanischen Wortes festzustellen;
— ein einsprachiges japanisches Wörterbuch (KOKUGO-JITEN), um die Bedeutung und vor allem die grammatische Funktion eines japanischen Wortes festzustellen.

Außer diesen Wörterbüchern allgemeinen Charakters werden in einer späteren Lernphase für die eigene Übersetzungsarbeit Fachwörterbücher für die einzelnen Spezialbereiche benötigt. Da die japanische Terminologie noch nicht durchgängig standardisiert ist und für ein und denselben Begriff oft mehrere Varianten auftauchen, empfiehlt es sich, für den jeweiligen Fachbereich mehrere Nachschlagewerke zur Verfügung zu haben. In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, daß ältere Texte (etwa vor 1950) in terminologischer Hinsicht oft besondere Schwierigkeiten bieten.

0.5. Schrift- und Lautsystem

Wir verwenden in den folgenden Abschnitten Großbuchstaben für die Wiedergabe der Schriftzeichen und Kleinbuchstaben für die Laute.

Zur schriftlichen Fixierung eines japanischen Wortes ergeben sich theoretisch folgende Möglichkeiten. Nehmen wir das Wort HITO, das »Mensch« bedeutet. Wenn man dieses Wort als eine Lautverbindung $h + i + t + o$ auffaßt, für jeden Laut ein Zeichen (einen lateinischen Buchstaben oder eine Buchstabenverbindung) setzt und das Wort also »HITO« schreibt, erhält man eine Kombination lateinischer Buchstaben. Diese wird im Japanischen als ROOMAJI bezeichnet.
ROOMAJI benutzt man als Transkription des Japanischen für die Stichwörter in zweisprachigen Wörterbüchern und in wissenschaftlichen Artikeln häufig bei der Angabe der Autorennamen, Adressen usw.
Im japanischen Schriftsystem wird nicht der Laut, sondern die Silbe als Grundeinheit aufgefaßt. Demnach muß für jede Silbe ein Zeichen gesetzt werden, d. h., wir haben es mit einer silbenschriftlichen Zeichenkombination zu tun (HI + TO). Diese kann auf zweifache Weise realisiert werden, nämlich durch KATAKANA ヒト und durch HIRAGANA ひと. Beide Systeme haben unterschiedliche Funktionen, über die an anderer Stelle noch nähere Aussagen gemacht werden.
Außerdem gibt es die Möglichkeit, den Begriff »Mensch« durch das chinesische Schriftzeichen 人 wiederzugeben und dieses Zeichen »HITO« zu lesen, weil der Begriff im Japanischen mit diesen Lauten verbunden ist. Hier steht ein Schriftzeichen für den Begriff und die Lautung; es ist ein Ideogramm. Solche Ideogramme chinesischen Ursprungs werden als KANJI bezeichnet.

0.5.1. ROOMAJI

Für die ROOMAJI-Transkription existieren gegenwärtig drei verschiedene Systeme, deren Verwendung weitgehend im Ermessen der jeweiligen Autoren liegt. Es handelt sich um das im wesentlichen auf der Aussprache des Englischen basierende HEBON-SHIKI (Hepburn-System), um das KUNREI-SHIKI und das NIHON-SHIKI. Die weiteste Verbreitung haben das Hepburn- und das KUNREI-System.
Im vorliegenden Lehrbuch verwenden wir das Hepburn-System in einer leicht modifizierten Form:

N	statt	M	vor	B, M, P
AA		Â	oder	Ā
I I		Î	oder	Ī
UU		Û	oder	Ū
EE		Ê	oder	Ē
OO		Ô	oder	Ō

0.5.1.1. Zeichen und Laute in ROOMAJI

0.5.1.1.1. Vokalzeichen

A kurzes helles (vorderes) *a*
ANCHIMON Antimon, MANGAN Mangan, TANTARU Tantal

E kurzes offenes *e*
ETANOORU Äthanol, ESUTERU Ester, TERURU Tellur

I kurzes offenes *i*
INSHURIN Insulin, INJIUMU Indium, NIKKERU Nickel

O kurzes offenes *o*
OSUMIUMU Osmium, SUTORONCHIUMU Strontium, KISENON Xenon

U kurzes offenes *u*
URANIUMU Uran, URETAN Urethan, BUNZEN-BAANAA Bunsenbrenner

0.5.1.1.2. Halbvokalzeichen

Y entspricht dem sehr kurzen *i*-Laut (ist also nicht mit dem deutschen *y* zu verwechseln!) und steht nur vor A, U und O (YA, YU und YO), während vor dem Y-Zeichen fast alle Konsonanten stehen können (KYA, GYU, RYO usw.),
YOOSO Jod, YUUROPIUMU Europium, KYURIUMU Curium, SHIYAKU Reagens

W sehr kurzes, angedeutetes *u*, entspricht dem englischen *w* (ist also nicht mit dem deutschen w oder v zu verwechseln!) und nur in der Silbe WA vorhanden,
KIROWATTO Kilowatt, WASERIN Vaselin, WANISU Firnis

0.5.1.1.3. Konsonantenzeichen

B wie deutsches *b*
BARIUMU Barium, BERIRIUMU Beryllium
Als B wird in Fremdwörtern auch der Laut *v* wiedergegeben.
BISUMASU Wismut, BANAJIUMU Vanadium

CH etwa wie *tsch* (ist nicht mit dem deutschen *ch* zu verwechseln!)
CHISSO Stickstoff, AKUCHINIUMU Aktinium, CHITAN Titan, CHOKUSEN gerade Linie, CHUUSHIN Mittelpunkt, CHA Tee

D wie deutsches *d*
DOO Kupfer, DAIOODO Diode, DASSUI Dehydrierung

F wird mit fest aufeinandergelegten Lippen gebildet (entspricht also nicht dem deutschen *f*-Laut!); im Japanischen nur als Silbe FU vorhanden (anstelle der Silbe HU)
FURANSHIUMU Franzium, FUSSO Fluor, HAFUNIUMU Haf-

nium

G im japanischen Wortanlaut etwa wie deutsches *g*

GARIUMU Gallium, GERUMANIUMU Germanium, GENSO chemisches Element, GIN Silber

als Inlaut ein *ng* (wie deutsch: Menge)

ARUGON Argon, MAGUNESHIUMU Magnesium, SUIGIN Quecksilber

H wie deutsches *h*, niemals stumm, hat keine Dehnungsfunktion und steht nur am Silbenanfang

HERIUMU Helium, HOOSO Bor, SANKAHOOSO Boroxid

In Verbindung mit nachfolgendem I oder Y wird das *h* wie deutsches *ch* in ich gesprochen.

HISO Arsen, HIDORAJIN Hydrazin, HYOOMEN Oberfläche

anstelle der Silbe HU existiert die Silbe FU (vgl. F)

J kein deutsches, sondern ein englisches *j* wie in Jane

JIRUKONIUMU Zirkonium, JUUTERIUMU Deuterium, JUSHI Harz, JIEN-PORIMAA Dienpolymer

K wie deutsches *k*

KARUSHIUMU Kalzium, KIN Gold, KUROOMU Chrom, KEISO Silizium, KOBARUTO Kobalt

M wie deutsches *m*

NAMARI Blei, MORIBUDEN Molybdän, KADOMIUMU Kadmium, AMARUGAMU Amalgam

N wie deutsches *n*

NATORIUMU Natrium, NIOBU Niob, NEOJIMU Neodym

Wenn aber das N-Zeichen am Wortende oder als Inlaut vor einem Konsonanten bzw. mit einem Trennungszeichen (z. B. Apostroph) vor einem Vokal bzw. Halbvokal (Y) steht, so bedeutet es eine volle Silbe (N-Silbe) und muß getrennt, für sich allein ausgesprochen werden. Es darf keine Verschmelzung mit dem nachfolgenden Vokal bzw. Halbvokal eintreten.

RIN Phosphor, RANTAN Lanthan, ENSO Chlor, SANSO Sauerstoff, KEISAN'EN Silikat, SEN'I Faser, HON'YAKU Übersetzung

Die N-Silbe wird im Hepburn-System vor den Zeichen B, M, P orthographisch mit M geschrieben. Im vorliegenden Lehrbuch wird jedoch, um das Vorhandensein der N-Silbe zu verdeutlichen, stets das N-Zeichen gebraucht.

ANMONIA statt AMMONIA Ammoniak, TANPAKU statt TAMPAKU Eiweiß, SAKUSANBINIIRU statt SAKUSAMBINIIRU Vinylazetat

P etwa deutsches *p*

PARAJIUMU Palladium, **P**URUTONIUMU Plutonium, **P**ORONI-UMU Polonium

R entspricht etwa dem ersten Anschlag beim Zungenspitzen-*r*. Auf keinen Fall darf ein Zäpfchen-*r* bzw. Reibe-*r* gesprochen werden, eher schon das deutsche Zungenspitzen-*l*!

RAJIUMU Radium, **R**ICHIUMU Lithium, A**R**UMINIUMU Aluminium, SE**R**EN Selen, PU**R**OMECHIUMU Promethium

Wie aus den Beispielen ersichtlich ist, wird der *l*-Laut in Fremdwörtern im Japanischen mit R übertragen.

S immer stimmlos wie deutsches *ß*!

SAMARIUMU Samarium, **S**UISO Wasserstoff, **S**ERIUMU Zerium, **S**UKANJIUMU Skandium

SH etwa wie deutsches *sch*

SHUUSO Brom, SE**SH**IUMU Zäsium, **SH**OOSAN Salpetersäure, **SH**IRIKOON Silikon, **SH**A**SH**IN Foto

T etwa wie deutsches *t*

TANSO Kohlenstoff, RU**T**ECHIUMU Lutetium, **T**ORIUMU Thorium

TS etwa wie deutsches *z*

TE**TS**U Eisen, NEPU**TS**UNIUMU Neptunium, **TS**URIUMU Thulium

Z stets stimmhaftes *s*

SU**Z**U Zinn, **Z**ERO Null, **Z**ATSUON oder NOI**Z**U Geräusch, Rauschen, O**Z**ON Ozon

Das stimmlose *s* wird immer mit dem Zeichen S geschrieben.

0.5.1.2. Die japanischen Grundsilben — GOJUU-ON

Ausgehend von den oben erläuterten Grundzeichen werden die japanischen Grundsilben in ROOMAJI wie folgt wiedergegeben:

	A	I	U	E	O	-YA	-YU	-YO
ϕ	A	I	U	E	O	—	—	—
K	KA	KI	KU	KE	KO	KYA	KYU	KYO
S	SA	**SHI**	SU	SE	SO	**SHA**	**SHU**	**SHO**
T	TA	**CHI**	**TSU**	TE	TO	**CHA**	**CHU**	**CHO**
N	NA	NI	NU	NE	NO	NYA	NYU	NYO
H	HA	HI	**FU**	HE	HO	HYA	HYU	HYO
M	MA	MI	MU	ME	MO	MYA	MYU	MYO
Y	YA	(I)	YU	(E)	YO	—	—	—
R	RA	RI	RU	RE	RO	RYA	RYU	RYO
W	WA	(I)	(U)	(E)	(O)	—	—	—

N-Silbe: N

Q-Silbe:	K (vor K), S (vor S bzw. SH), T (vor T bzw. CH), P (vor P)							
G	GA	GI	GU	GE	GO	GYA	GYU	GYO
Z	ZA	**JI**	ZU	ZE	ZO	**JA**	**JU**	**JO**
D	DA	(JI)	(**ZU**)	DE	DO	—	—	—
B	BA	BI	BU	BE	BO	BYA	BYU	BYO
P	PA	PI	PU	PE	PO	PYA	PYU	PYO

Der umrandete Teil der Tabelle wird GOJUU-ON-ZU (50-Silben-Tabelle) genannt. Die hierin vorkommenden Silben bilden die Grundlage für die japanischen Silbenzeichen. Die anderen Grundsilben werden zeichenmäßig als Varianten bzw. Zusammensetzungen der hier wiedergegebenen Silben aufgefaßt. (Als Erläuterung dazu vgl. Tabelle der Grundsilben in KANA-Schrift.)

Es ist unbedingt erforderlich, sich die Reihenfolge der Silben in der GOJUU-ON-ZU einzuprägen, da nach ihr die Stichwörter in den heutigen einsprachigen Wörterbüchern (Japanisch/Japanisch) geordnet sind.

Der Tabelle ist folgendes zu entnehmen:

(1) Eine Silbe im Japanischen besteht entweder aus
- einem Vokal
- einem Halbvokal (*y*, *w*) + Vokal (*ya*, *yu*, *yo*, *wa*)
- einem Konsonanten + Vokal
- einem Konsonanten + y-Verbindungen (*kya*, *kyu*, *kyo* usw.)
- einer N-Silbe oder
- einer Q-Silbe; vgl. 0.5.1.3.(5).

(2) Anstelle der Lautverbindungen *si*, *sya*, *syu* und *syo* kommen nur die *sh*-Verbindungen *shi*, *sha*, *shu* und *sho* vor.

(3) Anstelle der Lautverbindungen *ti*, *tya*, *tyu* und *tyo* kommen nur die ch-Verbindungen *chi*, *cha*, *chu* und *cho* vor. Die Silbe *tu* gibt es nicht, an ihre Stelle tritt *tsu*.

(4) Die Silbe *hu* gibt es nicht, an ihre Stelle tritt *fu*.

(5) Statt *zi*, *zya*, *zyu* und *zyo* stehen *ji*, *ja*, *ju* und *jo*.

(6) Es gibt keine *d*-Verbindungen mit *i*, *u*, *ya*, *yu* und *yo*. Die Laute werden durch *z*- bzw. *j*-Verbindungen ersetzt.

In der Tabelle sind die unter (2) bis (6) genannten Abweichungen fett wiedergegeben.

(7) Die in der Tabelle in Klammern gesetzten Vokalsilben wie (I), (U), (E) usw. stimmen lautmäßig mit den entsprechenden Silben aus der ersten Reihe I, U, E usw. überein. Im japanischen Wörterbuch (Japanisch/Japanisch) werden sie daher bei der Aufstellung der Schlagwörter nicht berücksichtigt. Trotzdem ist es notwendig, die Tabelle in der vorliegenden Reihenfolge zu lernen, weil sie von grundlegender Bedeutung für die Wortflexion des Japanischen ist.

(8) Die eingeklammerten (JI) und (ZU) in der D-Reihe haben heute nur

orthographische Bedeutung. Lautmäßig gehören sie zur Z-Reihe.
Zur Kennzeichnung der Stelle jeder Silbe in der Tabelle benutzt man eine Art Koordinatensystem. Die horizontalen Zeilen werden GYOO genannt. So heißt die KA – KI – KU – KE – KO – Zeile KA-GYOO. Die vertikalen Reihen werden DAN genannt. So steht z. B. die Silbe HE auf HA-GYOO/E-DAN, die Silbe BI auf BA-GYOO/I-DAN.

0.5.1.3. Hinweise für die Aussprache der Silben

Bei der Aussprache der Wörter muß außer dem bereits Gesagten noch folgendes beachtet werden:

(1) Jede Silbe muß in der gleichen Länge gesprochen werden. Doppelvokale sind doppelt so lang wie einfache. Das Nichtbeachten dieser Regel führt zu Fehldeutungen.

*hoos**o*** Bor	*hoos**oo*** Rundfunk
*gens**o*** chemisches Element	*gens**oo*** Illusion

(2) Bei der Aussprache eines Doppelvokals wird am besten der zweite Vokal neu angesetzt.

joosuu Konstante	*jo-o-su-u*
shuuso Brom	*shu-u-so*
shochoo Direktor	*sho-cho-o*
yuuropiumu Europium	*yu-u-ro-pyu-u-mu*
hooso Bor	*ho-o-so*

(3) Wenn mehrere Vokale hintereinander auftreten, so wird jeder Vokal am besten getrennt ausgesprochen.

aen Zink	*a-e-n*
ioo Schwefel	*i-o-o*
neon Neon	*ne-o-n*
ion Ion	*i-o-n*
keiso Silizium	*ke-i-so*

Die Vokalverbindung -IU wird wie *yuu* gesprochen.

karium Kalium	*ka-ryu-u-mu*
baakeriumu Berkelium	*ba-a-ke-ryu-u-mu*
iu sagen, sprechen	*yu-u*

Die Kombinationen der Vokalzeichen wie AI, EI, AU, EU, IE, AE, OE und UE dürfen nicht mit den entsprechenden deutschen Zeichenverbindungen gleichgesetzt werden.

***ai**nshut**ai**niumu* Einsteinium	*a-i-n-shu-ta-i-nyu-u-mu*
*k**ei**suu* Koeffizient	*ke-i-su-u*
*m**eu**shi* Kuh	*me-u-shi*
ie Haus	*i-e*
*n**ae*** Sämling	*na-e*
*k**oe*** Stimme	*ko-e*

taue das Reispflanzen *ta-u-e*

(4) Die N-Silbe muß man in einer vollen Silbenlänge und ohne Verschmelzung mit dem folgenden Vokal oder Nasalierung des vorhergehenden Vokals aussprechen.

kuriputon Krypton *ku-ri-pu-to-n*
radon Radon *ra-do-n*
han'i Umfang *ha-n-i* (nicht *ha-ni* oder *hã-ni*)
hon'ya Buchhandlung *ho-n-ya* (nicht *ho-nya* oder *hõ-nya*)

(5) Die Doppelkonsonanten signalisieren das Vorhandensein der sogenannten Q-Silbe. Diese Q-Silbe kommt nur zwischen Vokal und *k*, *s* (*sh*), *t* (*ch*, *ts*) und *p* vor.
Nach dem vorangehenden Vokal wird der Verschluß bzw. die Enge für den nachfolgenden Konsonanten gebildet und eine volle Silbenlänge ausgehalten, bis der nächste Konsonant einsetzt. Bei den Verschluß- und Verschlußengelauten (*k*, *t*, *ch*, *ts* und *p*) hört man eine Silbe lang nichts (stumme Spannungssilbe) und bei den Reibelauten (*s* und *sh*) eine Konsonantensilbe.

hakkin Platin *ha-k-ki-n*
chisso Stickstoff *chi-s-so*
asshuku Kompression *a-sh-shu-ku*
ittoriumu Yttrium *i-t-to-ryu-u-mu*
mittsu drei *mi-t-tsu*
setchakuzai Bindemittel *se-t-cha-ku-za-i*
appaku Drücken *a-p-pa-ku*

Die Q-Silbe ist im Japanischen eine volle Silbe. Man beachte die ROOMAJI-Orthographie für diese Silbe: KK, SS, SSH, TT, TCH und PP.

Die Aussprache wird durch die japanischen Silbenschriften eindeutig dargestellt. Deshalb ist auch für das Erlernen der korrekten japanischen Aussprache eine möglichst rasche Beherrschung der beiden KANA- Systeme unbedingt erforderlich.

0.5.1.4. Zwei weitere Varianten des ROOMAJI-Systems

Außer dem Hepburn-System existieren, wie bereits erwähnt, noch zwei weitere ROOMAJI-Systeme. Eines davon wird als NIHON-SHIKI (Nationales System) bezeichnet; es basiert auf der KANA-Orthographie. Das andere ist das KUNREI-SHIKI (Offizielles System), weil es 1954 von der japanischen Regierung für den offiziellen Schriftverkehr als verbindlich erklärt wurde. Die Abweichungen dieser beiden Systeme vom Hepburn-System sind geringfügig.

	A	I	U	E	O	-YA	-YU	-YO
S	—	SI	—	—	—	SYA	SYU	SYO
T	—	TI	—	—	—	TYA	TYU	TYO
H	—	—	HU	—	—	—	—	—

Z	—	ZI	—	—	—	ZYA	ZYU	ZYO
D	—	ZI* DI**	ZU* DU**	—	—	ZYA* DYA**	ZYU* DYU**	ZYO* DYO**

N-Silbe überall N

Q-Silbe K (vor K), S (vor S), T (vor T), P (vor P)

Das NIHON-SHIKI hat heute kaum noch praktische Bedeutung. Das KUNREI-SHIKI ist jedoch wichtig, da es bei einigen zweisprachigen Wörterbüchern und Fachlexika verwendet wird. Daher ist es notwendig, bei jedem zweisprachigen Nachschlagewerk zuerst festzustellen, welches der drei Systeme als Transkriptionsgrundlage dient.

Wenn DY-Kombinationen auftreten, handelt es sich um das NIHON-SHIKI. Stehen dafür ZY-Kombinationen, so ist es das KUNREI-SHIKI. Das Hepburn-System verwendet hierfür J-Kombinationen.

0.5.1.5. Russische Transkription

Für den Gebrauch japanisch-russischer Wörterbücher wird im folgenden noch die russische Silbentranskription angeführt:

	A	I	U	E	O	-YA	-YU	-YO
Ø	А	И	У	Э	О	—	—	—
K	КА	КИ	КУ	КЭ	КО	КЯ	КЮ	КЁ
S	СА	СИ	СУ	СЭ	СО	СЯ	СЮ	СЁ
T	ТА	ТИ	ЦУ	ТЭ	ТО	ТЯ	ТЮ	ТЁ
N	НА	НИ	НУ	НЭ	НО	НЯ	НЮ	НЁ
H	ХА	ХИ	ФУ	ХЭ	ХО	ХЯ	ХЮ	ХЁ
M	МА	МИ	МУ	МЭ	МО	МЯ	МЮ	МЁ
Y	Я	(И)	Ю	(Э)	(ЙО)	—	—	—
R	РА	РИ	РУ	РЭ	РО	РЯ	РЮ	РЁ
W	ВА	(И)	(У)	(Э)	(О)	—	—	—
N-Silbe	Н							
Q-Silbe	К (vor К), С (vor С), Т (vor Т bzw. Ц), П (vor П)							
G	ГА	ГИ	ГУ	ГЭ	ГО	ГЯ	ГЮ	ГЁ
Z	ДЗА	ДЗИ	ДЗУ	ДЗЭ	ДЗО	ДЗЯ	ДЗЮ	ДЗЁ
D	ДА	ДЗИ	ДЗУ	ДЭ	ДО	—	—	—
B	БА	БИ	БУ	БЭ	БО	БЯ	БЮ	БЁ
P	ПА	ПИ	ПУ	ПЭ	ПО	ПЯ	ПЮ	ПЁ

0.5.2. Die Silbenschrift (KANA)

Für die japanische Silbenschrift KANA bilden die in der 50-Silben-Tabelle (vgl. 0.5.1.2.) angeführten Silben die Grundeinheiten. Die in einer Silbe vereinigten Laute sind zeichenmäßig nicht mehr trennbar. Aus den Silbenzeichen der A-DAN (A ア, KA カ, SA サ, TA タ, NA ナ usw.) das gemeinsame

* KUNREI-SHIKI ** NIHON-SHIKI

Vokalelement *a* ausgesondert zu erkennen, ist genauso unmöglich wie aus den Zeichen z. B. der KA-GYOO (KA カ, KI キ, KU ク, KE ケ, KO コ) das Konsonantenelement *k* herauszunehmen, weil die Zeichengebung nicht nach dem additiven Prinzip erfolgt, wie es bei der Buchstabenschrift der Fall ist.

KANA ist der Oberbegriff für die in der Praxis verwendeten beiden Systeme der japanischen Silbenschrift. Das eine System heißt KATAKANA, das andere HIRAGANA. Sie unterscheiden sich voneinander in ihren Formen und Anwendungsbereichen.

0.5.2.1. KATAKANA

0.5.2.1.1. Anwendungsbereich

(1) Schriftliche Aufzeichnung der Fremdwörter.
In dieser Hinsicht hat das KATAKANA-System eine große Bedeutung als Transkriptionsschrift im naturwissenschaftlich-technischen Textbereich. Zum Beispiel stehen die im vorhergehenden Komplex zitierten Elementenamen, soweit sie keine Übersetzung, sondern eine lautmäßige Übertragung sind, in KATAKANA.

(2) Ersetzung jener chinesischen Schriftzeichen (KANJI), die durch die Schriftreform abgeschafft wurden, durch KATAKANA. Im Bereich Naturwissenschaft und Technik wird KATAKANA als Ersatzzeichensystem für KANJI immer häufiger verwendet. In solchen Fachrichtungen wie Zoologie, Botanik usw. gehen die jüngeren Autoren noch weiter. Hier schreibt man die Fachausdrücke, die in den noch erlaubten KANJI-Zeichen stehen, in KATAKANA, wenn es sich dabei nicht um traditionell feststehende Zeichen handelt.

(3) Wiedergabe der Stichwörter in vielen Fremdwörterbüchern in japanischer Sprache. Die Aufstellung der Stichwörter erfolgt in vielen — wenn auch nicht allen — wichtigen Fachwörterbüchern in KATAKANA.

(4) Angabe der ursprünglich chinesischen Lesung (ON-Lesung) der KANJI (vgl. 0.6.2.).

0.5.2.1.2. Tabelle der KATAKANA-Zeichen

In der folgenden Übersichtstabelle sind die KATAKANA-Zeichen in der GOJUU-ON-Reihenfolge aufgeführt. In der Umrahmung stehen die Grundzeichen, außerhalb der Umrahmung die Ableitungen bzw. Kombinationen von diesen Grundzeichen.

	a	*i*	*u*	*e*	*o*	*ya*	*yu*	*yo*
ϕ	ア	イ	ウ	エ	オ	—	—	—
k	カ	キ	ク	ケ	コ	キャ	キュ	キョ
s	サ	シ	ス	セ	ソ	シャ	シュ	ショ
t	タ	チ	ツ	テ	ト	チャ	チュ	チョ
n	ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ	ニャ	ニュ	ニョ
h	ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ	ヒャ	ヒュ	ヒョ
m	マ	ミ	ム	メ	モ	ミャ	ミュ	ミョ
y	ヤ	(イ)	ユ	(エ)	ヨ	—	—	—
r	ラ	リ	ル	レ	ロ	リャ	リュ	リョ
w	ワ	(イ)	(ウ)	(エ)	ヲ*	—	—	—
N-Silbe	ン							
Q-Silbe	ッ							
g	ガ	ギ	グ	ゲ	ゴ	ギャ	ギュ	ギョ
z	ザ	ジ	ズ	ゼ	ゾ	ジャ	ジュ	ジョ
d	ダ	(ヂ)	(ヅ)	デ	ド	—	—	—
b	バ	ビ	ブ	ベ	ボ	ビャ	ビュ	ビョ
p	パ	ピ	プ	ペ	ポ	ピャ	ピュ	ピョ

0.5.2.1.3. Orthographische Hinweise

In der KATAKANA-Orthographie ist folgendes zu beachten:

(1) Lautgegensätze (Lautoppositionen) stimmlos/stimmhaft bestehen im Japanischen zwischen *k* und *g*, *s* und *z*, *t* und *d*, *h* und *b* (!) sowie zwischen *h* und *p* (!).

(2) Die stimmhaften Zeichen werden von den stimmlosen Zeichen abgeleitet, indem man zwei kurze Striche (NIGORI-TEN oder DAKU-TEN) rechts oben neben die entsprechenden stimmlosen Zeichen setzt.

	a	*i*	*u*	*e*	*o*
k	カ	キ	ク	ケ	コ
g	ガ	ギ	グ	ゲ	ゴ
s	サ	シ	ス	セ	ソ
z	ザ	ジ	ズ	ゼ	ゾ
t	タ	チ	ツ	テ	ト
d	ダ	(ヂ)	(ヅ)	デ	ド
h	ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ
b	バ	ビ	ブ	ベ	ボ

(3) Die Opposition *h*/*p* wird durch Hinzufügen eines kleinen Kreises (HAN-

* Gelesen stets *o* und verwendet nur als Akkusativ-Postposition.

DAKU-TEN) rechts oben neben den HA-GYOO-Zeichen kenntlich gemacht:

	a	*i*	*u*	*e*	*o*
h	ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ
p	パ	ピ	プ	ペ	ポ

(4) Die Verbindungen von Konsonanten mit YA, YU und YO werden als Zeichenkombination von Silben der I-DAN mit den ihr nachfolgenden, meist klein geschriebenen YA-, YU- oder YO-Zeichen ausgedrückt:

kyuriumu Curium キュリウム
shuuso Brom シュウソ
choo Schmetterling チョウ

(5) Die Q-Silbe ist gekennzeichnet durch ein klein geschriebenes TSU-Zeichen ッ. Dieses wird rechts unten neben die vorausgehende Silbe gesetzt:

chisso Stickstoff チッソ
hakkin Platin ハッキン
watto Watt ワット

Das Kleinschreiben der Q-Silbe sowie der Y-Verbindungen wird nicht immer eingehalten. Man muß also unbedingt vorher feststellen, ob die betreffenden Silben groß oder klein geschrieben werden, denn das Nichterkennen dieser Silben führt zu Fehlinterpretationen:

byooin Krankenhaus ビョウイン
biyooin Frisiersalon ビヨウイン
katsute einst カツテ
katte Küche カッテ

(6) Die N-Silbe wird mit dem Zeichen ン geschrieben.

tantaru Tantal タンタル
kusenon Xenon クセノン
tangusuten Wolfram タングステン

(7) Die Doppelvokale werden, wenn sie in Fremdwörtern vorkommen, im KATAKANA-System mit einem in Schreibrichtung verlaufenden Strich gekennzeichnet.

arukooru Alkohol アルコール
nafutooru Naphthol ナフトール
baakeriumu Berkelium バーケリウム
yuuropiumu Europium ユーロピウム

Handelt es sich nicht um ein Fremdwort, gilt eine andere orthographische Regel:

aa: A-DAN + A *saa* nun! サア
ii: I-DAN + I *shiitake* Shiitake-Pilz シイタケ
uu: U-DAN + U *shuuso* Brom シュウソ

ee: E-DAN + E *ee* ja エエ
oo: O-DAN + U *doo* Kupfer ドウ
Bei *oo* kann auch O + O statt O + U stehen.

0.5.2.2. HIRAGANA

0.5.2.2.1. Anwendungsbereich

(1) Schriftliche Fixierung von japanischen Wörtern, sofern die Schreibung in KANJI nicht bevorzugt wird

(2) Schriftliche Fixierung aller Elemente, durch die die Funktion eines Wortes innerhalb von Wortverbindungen oder im Satzgefüge gekennzeichnet wird

(3) Angabe der KUN-Lesung eines KANJI im Zeichenlexikon (vgl. 0.6.2.)

(4) Fixierung der Stichwörter im japanischen Wörterbuch

0.5.2.2.2. Tabelle der HIRAGANA-Zeichen

Die nachstehende Übersichtstabelle gibt die HIRAGANA-Zeichen in der GO-JUU-ON-Reihenfolge an:

	a	*i*	*u*	*e*	*o*	*ya*	*yu*	*yo*
ϕ	あ	い	う	え	お	—	—	—
k	か	き	く	け	こ	きゃ	きゅ	きょ
s	さ	し	す	せ	そ	しゃ	しゅ	しょ
t	た	ち	つ	て	と	ちゃ	ちゅ	ちょ
n	な	に	ぬ	ね	の	にゃ	にゅ	にょ
h	は	ひ	ふ	へ	ほ	ひゃ	ひゅ	ひょ
m	ま	み	む	め	も	みゃ	みゅ	みょ
y	や	(い)	ゆ	(え)	よ	—	—	—
r	ら	り	る	れ	ろ	りゃ	りゅ	りょ
w	わ	(い)	(う)	(え)	を*	—	—	—
N-Silbe	ん							
Q-Silbe	っ							
g	が	ぎ	ぐ	げ	ご	ぎゃ	ぎゅ	ぎょ
z	ざ	じ	ず	ぜ	ぞ	じゃ	じゅ	じょ
d	だ	(ぢ)	(づ)	で	ど	—	—	—
b	ば	び	ぶ	べ	ぼ	びゃ	びゅ	びょ
p	ぱ	ぴ	ぷ	ぺ	ぽ	ぴゃ	ぴゅ	ぴょ

0.5.2.2.3. Orthographische Hinweise

Die orthographischen Regeln für HIRAGANA stimmen mit denen für KA-

* Gelesen stets *o* und verwendet nur als Akkusativ-Postposition.

TAKANA bis auf eine Ausnahme überein:
Da HIRAGANA heute für die Transkription der Fremdwörter europäischen Ursprungs **nicht** gebraucht wird, kommt das Zeichen für Vokallänge (Strich in Schreibrichtung) nicht vor. Doppelvokale werden stets durch entsprechende, den einfachen Vokalen hinzugefügte Vokale ausgedrückt (vgl. 0.5.2.1.3. unter 7).

0.5.3. Interpunktionszeichen im japanischen Text

Im naturwissenschaftlich-technischen Bereich wird die waagerechte Schreibweise ausnahmslos eingehalten. (Die senkrechte Schreibweise ist im nichtnaturwissenschaftlichen Bereich noch dominierend.)
Bei der waagerechten Schreibweise findet man folgende Interpunktionszeichen:

(1) Punkt und Komma sind meist mit den europäischen Zeichen identisch. Es kommt vor, daß für den Punkt ein kleiner Kreis (KU-TEN oder MARU), für das Komma ein schräg nach rechts unten gerichteter kurzer Strich (TOO-TEN oder TEN) steht.
Die Punktsetzung erfolgt im allgemeinen wie im Deutschen.

|| Über die Kommaposition besteht im Japanischen keine normative Regel.

(2) Frage- und Ausrufezeichen werden gewöhnlich nicht verwendet.

(3) Anführungszeichen werden nur selten gebraucht. Zur Wiedergabe eines Zitates bzw. zur Hervorhebung dienen folgende Zeichen:
「......」, “......”, „......”, «......», ».........« oder — ...... — u.a.m.

(4) Verwendet werden ferner Gedankenstrich, runde Klammern und als Besonderheit der Trennungspunkt, der auf Zeilenmitte steht.

0.5.4. Transkription von Fremdwörtern ins Japanische und aus dem Japanischen

Es ist oft schwierig und bisweilen sogar unmöglich, anhand eines in KATAKANA geschriebenen Fremdwortes die Schreibung des Ausgangswortes eindeutig zu ermitteln, d. h. das Ausgangswort zu identifizieren. Der Grund dafür ist, daß in der Regel nicht die Schreibung, sondern die **Lautung** des Ausgangswortes ins Japanische übertragen wird. Jedoch läßt sich diese Lautung nicht originalgetreu im Japanischen wiedergeben. Die Ursache dafür erklärt sich aus der Verschiedenartigkeit der Lautsysteme der in Frage kommenden europäischen Sprachen einerseits und des Japanischen andererseits:

(1) In den europäischen Sprachen kommt die geschlossene Silbe (d. i. die Silbe mit Konsonantenauslaut) sehr häufig vor, und konsonantische Laute spielen bei der Silbenbildung eine viel größere Rolle. Die Silbe im Japanischen hingegen ist prinzipiell offen (d. h. mit Vokalauslaut); es kommt also kein Konsonant (bis auf die N- und die Q-Silbe) ohne

einen nachstehenden Vokal bzw. Halbvokal vor.

(2) Einige Laute, die in den europäischen Sprachen vorkommen, fehlen in der japanischen Sprache.

Daraus ergeben sich für die Transkription ins Japanische folgende Notwendigkeiten :

(1) Der (im Ausgangswort) nicht von einem Vokal gefolgte Konsonant wird durch eine japanische Silbe wiedergegeben, die außer dem betreffenden Konsonanten noch ein zusätzliches, ursprünglich im Ausgangswort nicht vorhandenes Element (d. i. ein Vokal) enthält. (Eine Ausnahme bilden die N- und die Q-Silbe.)

(2) Für die dem Japanischen fremden Vokale und Konsonanten werden japanische Silbenzeichen verwendet, deren Lautwert den zu transkribierenden Vokalen und Konsonanten am nächsten kommt.

(3) Die Wiedergabe der im Japanischen unbekannten Lautkombinationen mittels japanischer Silbenzeichen muß festgelegt werden.

Erschwerend dabei ist die Tatsache, daß die zu transkribierenden Fremdwörter verschiedenen Ausgangssprachen mit ihrerseits unterschiedlichen Lautsystemen entnommen sein können. Zum anderen ist die Zeichengebung nicht immer einheitlich erfolgt. Welche Verwirrung dabei entstanden ist, zeigt folgendes Beispiel :

Noch nach dem Krieg hatte man für die Wiedergabe der Silbe *va* zwei Varianten, für *di* drei und für *diu* sieben, so daß für den Namen des chemischen Elements Vanadin, das gleichzeitig auch in der Form Vanadium gebraucht wurde, insgesamt 26 Transkriptionsformen möglich waren (*-din* wird sowohl lang als auch kurz wiedergegeben).

Durch die Einführung der neuen KANA-Orthographie im Jahre 1946 und durch die Bemühungen um eine Vereinheitlichung der wissenschaftlichen Terminologie ist diese chaotische Situation teilweise überwunden worden. Jedoch existieren heute neben den von der Regierungskommission empfohlenen orthographischen Formen der Fachvokabeln auch weiterhin individuelle Transkriptionsvarianten.

Im folgenden versuchen wir die empfohlenen Formen mit ihren Varianten zu zeigen, wobei keine Vollständigkeit erreicht werden kann.

> Es empfiehlt sich, über die in KATAKANA geschriebenen Fremdwörter eine Kartei zu führen ; denn bis zur Realisierung einer einheitlichen Orthographie wird noch einige Zeit vergehen.

0.5.4.1. Laute und Zeichen bei der Transkription ins Japanische

Bezugssprachen sind vorwiegend Englisch und Deutsch. Andere Sprachen spielen als Bezugssprache nur eine geringe Rolle. Wörter aus diesen Sprachen werden nicht selten über das Englische oder Deutsche transkribiert.

0.5.4.1.1. Alleinstehende Konsonanten

(1) Folgende Laute werden mit den Silbenzeichen aus der U-DAN umschrieben :

b	*g*	*h*	*k*	*m*	*p*	*r*	*s*	*sh*	*t*	*ts*	*z*
ブ	グ	フ	ク	ム	プ	ル	ス	シュ	ツ	ツ	ズ

engl. *w* wird ウ umschrieben

(2) Mit den Silbenzeichen aus der O-DAN werden geschrieben :

t *d*
ト ド

(3) Mit den Zeichen aus der I-DAN werden geschrieben :

ch *j* (englisches *ch* und *j*)
チ ジ

0.5.4.1.2. Dem Japanischen fremde Laute

f wie *h*, also フ
l wie *r*, also ル
v wie *b*, also ブ, aber auch oft mit dem Zeichen ヴ
deutsches *ch*: in *ach* ハ, in *ich* ヒ, in *uch* フ, in *och* ホ
englisches *th*, wie *t*, also ト bzw. ツ, aber auch wie *s*, also ス, manchmal auch wie *z*, also ズ
deutsches *pf* wie *p*, also プ, aber auch noch プフ (selten)
x wie *kis*, also キス, aber auch *kus*, also クス
ä エ, *ö* エ oder nur selten オェ, (ヨェ)

0.5.4.1.3. Fremde Silben

l	*la*	*li*	*lu*	*le*	*lo*	*lya*	*lyu*	*lyo*
	ラ	リ	ル	レ	ロ	リャ	リュ	リョ

f	*fa*	*fi*	*fu*	*fe*	*fo*	
ebenso dt. *v* sowie *ph*						
	ファ	フィ	フ	フェ	ホ	— empfohlen —
	ハ	ヒ	フ	ヘ	フォ	— noch üblich —
v	*va*	*vi*	*vu*	*ve*	*vo*	
ebenso dt. *w*						
	バ	ビ	ブ	ベ	ボ	— empfohlen —
	ヴァ	ヴィ	ヴ	ヴェ	ヴォ	— noch üblich —
	ヷ	ヸ	ヴ	ヹ	ヺ	— veraltet, jedoch in Ausnahmefällen noch anzutreffen —
qu	*qua*	*qui*	*qu*	*que*	*quo*	
	クァ	キ	ク	クェ	クォ	— empfohlen —
	クヮ	クィ		ケ	コ	— noch üblich —
x	*xa*	*xi*	*xu*	*xe*	*xo*	
	キサ	キシ	キス	キセ	キソ	— empfohlen —
	クサ	クシ	クス	クセ	クソ	— noch üblich —

ts *tsa* *tsi* (auch *chi*) *tsu* *tse* *tso*
ツァ ツィ, チ ツ ツェ ツォ
she シェ *che* チェ

ti	*tu*	*di*	*du*	
チ	ツ	ジ	ズ	— empfohlen —
ティ	トゥ	ディ, ヂ	ドゥ, ヅ	— noch üblich —

deutsches *ei* アイ *eu* オイ *au* アウ *ie* イー, イイ
englisches *wi* ウィ *we* ウェ *wo* ウォ
auslautendes *-er*, *-or*, und *-ar* : *-a*(*a*) machmal aber auch noch エル, オル, アル, イル

0.5.4.1.4. Wiedergabe der Vokallänge

Über die Wiedergabe der Vokallänge sind noch keine Regeln aufgestellt worden, im allgemeinen aber gilt:

lange Vokale: lang oder kurz

	Chrom	クローム, クロム
	Transistor	トランジスター, トランジスタ
aber:	Vanadin	バナジン

-ol, *-ole*, *-olic*: immer wie *ooru* オール

	Methanol	メタノール

kurze Vokale: kurz oder Vokal + Q-Silbe + Konsonant

	Mangan	マンガン
aber:	Limit	リミット

0.5.4.2. Zeichen und Laute — Rücktranskription

Aus dem Vorangehenden lassen sich einige Transkriptionsregeln ableiten. Zu beachten ist, daß ein KATAKANA-Zeichen bzw. eine KATAKANA-Zusammensetzung oft für mehrere Laute steht. Das führt bei der Übersetzungsarbeit zu nicht geringen Schwierigkeiten. Notfalls muß man alle Möglichkeiten aufschreiben und an Hand eines fremdsprachigen Fachwörterbuches die wahrscheinlichste Variante bestimmen.

In der nachfolgenden Aufzählung stehen die Varianten in Klammern.

A	ア	*a*; (ア) ア *-er*, *-or*, *-ar*; (ア) イ *ei*
I	イ	*i*; *y*; イエ *ye*
U	ウ	*u*, *w*; ウィ *wi*; ウェ *we*; ウォ *wo*; ヴァ (*va*); ヴィ (*vi*); ヴ (*vu*); (*v*); ヴェ (*ve*); ヴォ (*vo*)
E	エ	*e*, *ö*, *ä*
O	オ	*o*; オエ (*ö*, *oe*); オイ *äu*
KA	カ	*ka*; (*qua*)
KI	キ	*ki*, *qui*; キス *x*, *kis*; キサ *xa*, *kisa*; キシ *xi*, *xy*, *kish*, *kisch*; キス *xu*, *kisu*; キセ *xe*, *kise*; キソ *xo*, *kiso*; キャ *kya*; キュ

		kyu; キョ *kyo*
KU	ク	*k, ku, qu*; クァ *qua*; クェ *que*; クォ *quo*; クサ *xa*; クシ *xi, xy*; クス *x, xu*; クセ *xe*; クソ *xo*; (s.o. キ)
KE	ケ	*ke*, (*que*)
KO	コ	*ko*, (*quo*)
SA	サ	*sa*, (*tha*)
SHI	シ	*shi, si*, (*thi, thy*); シャ *sha*; シュ *shu, sh*; シェ *she*; ショ *sho*
SU	ス	*s, su*; スィ *si*
SE	セ	*se*, (*the*)
SO	ソ	*so*, (*tho*)
TA	タ	*ta, tha*
CHI	チ	*chi, ch, ti, thi, ty, thy, tsi*; チャ *cha*; チュ *chu*; チェ *che*; チョ *cho*
TSU	ツ	*ts, tsu, tu, thu*; ツァ *tsa*; ツィ *tsi*; ツェ *tse*; ツォ *tso*
TE	テ	*te, the*; ティ *ti, ty*
TO	ト	*t, to, th*; トゥ (*tu*)
NA	ナ	*na*
NI	ニ	*ni*; ニャ *nya*; ニュ *nyu*; ニェ *nye*; ニョ *nyo*
NU	ヌ	*nu*
NE	ネ	*ne*
NO	ノ	*no*
HA	ハ	*ha*, (*fa, pha*), dt. *cha*, (*a-*)*ch*
HI	ヒ	*hi*, (*fi*), dt. *chi*, (*i-*)*ch*; ヒャ *hya*; ヒュ *hyu*; ヒェ *hye*; ヒョ *hyo*
HU	フ	*h, hu, f, fu*, (*u-*)*ch, chu*; ファ *fa*; フィ *fi*; フェ *fe*; フォ (*fo*)
HE	ヘ	*he*, (*fe*)
HO	ホ	*ho, fo, pho*, (*o-*)*ch, cho*
MA	マ	*ma*
MI	ミ	*mi*; ミャ *mya*; ミュ *myu*; ミェ *mye*; ミョ *myo*
MU	ム	*mu, m*
ME	メ	*me*
MO	モ	*mo*
YA	ヤ	*ya*
YU	ユ	*yu, ü* engl. *u*
YO	ヨ	*yo*
RA	ラ	*ra, la*
RI	リ	*ri, li*; リャ *rya, lya*; リュ *ryu*; リェ *rye, lye*; リョ *ryo, lyo*
RU	ル	*ru, r, lu, l*
RE	レ	*re, le*
RO	ロ	*ro, lo*

WA	ワ	*wa*
N-Silbe	ン	*n*
Q-Silbe	ッ	Doppelkonsonant, kurzer Vokal + Konsonant
GA	ガ	*ga*
GI	ギ	*gi*; ギャ *gya*; ギュ *gyu*; ギェ *gye*; ギョ *gyo*
GU	グ	*gu*, *g*
GE	ゲ	*ge*
GO	ゴ	*go*
ZA	ザ	*za*
ZI	ジ	*ji*, *di*, *j*, *zi*; ジャ *ja*, *zya*, *dya*; ジュ *ju*, *zyu*, *dyu*; ジェ *je*, *zye*, *dye*; ジョ *jo*, *zyo*, *dyo*
ZU	ズ	*zu*, *z*, *du*; ズィ (*zi*); ズェ (*ze*)
ZE	ゼ	*ze*
ZO	ゼ	*zo*
DA	ダ	*da*
(JI)	ヂ	(*ji*, *di*); ヂャ (*dya*); ヂュ (*dyu*); ヂェ (*dye*); ヂョ (*dyo*)
(ZU)	ヅ	(*du*)
DE	デ	*de*; ディ (*di*)
DO	ド	*do*, *d*; ドゥ (*du*)
BA	バ	*ba*, *va*
BI	ビ	*bi*, *vi*; ビャ *bya*, *vya*; ビュ *byu*, *vyu*; ビェ *bye*, *vye*; ビョ *byo*, *vyo*
BU	ブ	*bu*, *b*, *vu*, *v*
BE	ベ	*be*, *ve*
BO	ボ	*bo*, *vo*
PA	パ	*pa*, *pfa*
PI	ピ	*pi*, *py*, *pfi*, *pfy*; ピャ *pya*; ピュ *pyu*; ピェ *pye*; ピョ *pyo*
PU	プ	*pu*, *p*, *pfu*, *pf*; プフ (*pf*); プファ (*pfa*); プフィ (*pfi*); プフェ (*pfe*); プフォ (*pfo*)
PE	ペ	*pe*, *pfe*
PO	ポ	*po*, *pfo*

0.6. KANJI – die japanische Schrift chinesischen Ursprungs

Im naturwissenschaftlich-technischen Bereich werden KANJI meist zur Wiedergabe der Terminologie verwendet. Daher sind gute KANJI-Kenntnisse oder zumindest die Fertigkeit, KANJI in einem Zeichenlexikon schnell und richtig zu ermitteln, eine der wichtigsten Voraussetzungen, um Fachübersetzungen aus dem Japanischen anzufertigen.

Ein anderer wichtiger Anwendungsbereich der KANJI ist die Wiedergabe japanischer Personen- und Ortsnamen. Gerade hier treten viele Unregel-

mäßigkeiten der Zeichenlesung auf. Deshalb ist die Benutzung von Speziallexika der japanischen Personen- und Ortsnamen unerläßlich.

0.6.1. Die Lesungen der KANJI — ON und KUN

Ein KANJI kann mehrere Lesungen haben, die in zwei Hauptkategorien erfaßt werden:
Lesungen chinesischen Ursprungs: ON 音
Lesungen japanischen Ursprungs: KUN 訓

Aus historischen Gründen, die in diesem Zusammenhang nicht näher erläutert werden sollen, kann ein KANJI im heutigen Japanisch mehrere KUN- und auch mehrere ON-Lesungen haben.

Die Ermittlung der vom jeweiligen Kontext abhängigen richtigen Lesung eines KANJI ist sehr wichtig, weil jede Lesung semantisch bzw. grammatikalisch determiniert ist.
Die japanischen KANJI-Lexika (KAN-WA-JITEN) sind so aufgebaut, daß das Auffinden eines Zeichens prinzipiell auf drei verschiedene Arten erfolgen kann:
(1) nach dem Radikal-Index (BUSHU-SAKUIN 部首索引)
(2) nach dem Gesamtstrichzahl-Index (SOOKAKU-SAKUIN 総画索引)
(3) nach dem Lesungs-Index (ON-KUN-SAKUIN 音訓索引)
In japanischen Zeichenlexika ausländischer Autoren sind selten alle drei Methoden zum Auffinden der Lesung eines Zeichens angegeben.
In den folgenden Abschnitten erläutern wir anhand praktischer Beispiele die einzelnen Nachschlagemethoden. Als Grundlage dient dabei das TOOYOO-KANJI-JITEN (vgl. Anhang S. 187), das als Schullexikon in Japan außerordentlich weit verbreitet ist.

0.6.2. BUSHU-SAKUIN (Radikal-Index)

Ein Schriftzeichen läßt sich auf Grund seiner Gestalt in verschiedene Teile zerlegen: horizontal, z. B. 素 in 主 und 糸, vertikal, z. B. 化 in 亻 und 匕, ferner in Außen- und Zentralelement, z. B. 国 in 口 und 玉 usw.
Umgekehrt kann man ein Zeichen als Zusammensetzung solcher durch Konvention entstandenen Komponenten betrachten. Bestimmte Komponenten werden als BUSHU 部首 (Radikal) bezeichnet. Sie sind die Klassifikationsgrundlage für die in einem Zeichenlexikon angeführten Zeichen.

Die Zahl der BUSHU beläuft sich auf über 200. Da die Autoren der Zeichenlexika bisweilen verschiedene Prinzipien der Auswahl der Radikale zugrunde legen, verändert sich die Zahl der BUSHU. Die in einem Zeichenlexikon auftretenden BUSHU werden gewöhnlich auf der Innenseite des Buchdeckels in Tabellenform angegeben, wobei die Reihenfolge der Radikale in der Tabelle auf ihrer Strichzahl basiert.

Es folgt als Beispiel der Radikal-Index des TOOYOO-KANJI-JITEN.

部首索引

※数字はページを示す

部首	頁
一画	
一	一
丨	四
丶	五
ノ	七
乙	八
亅	九
二画	
二	一〇
亠	一二
人 亻	一三
儿	四七
入	四九
八	五一
冂	五三
冖	五六
冫	五六
几	五七
凵	五七
刀 刂	五九
力	六五
勹	七〇
匕	七〇
匚	七一
匸	七一
十	七二
卜	七五
卩 㔾	七六
厂	七七
厶	七八
又	七九
ソ	八〇
リ	八〇
ク	八〇
マ	八〇
又 攵・夂	一二五
三画	
ロ	八〇
口	八七
土	一〇三
士	一一〇
夂	一一一
夊	一一一
夕	一一二
大	一一四
女	一二三
子	一二八
宀	一三〇
寸	一四〇
小	一四四
尢	一四六
尸	一四七
山	一四九
巛 川	一五一
工	一五三
己	一五三
巾	一五三
干	一五六
幺	一五九
广	一六〇
廴	一六三
廾	一六四
弋	一六四
弓	一六四
彡	一六八
彳	一六九
⺍	一七五
⺌	一七五
忄 心	一七五
扌 手	一九六
氵 水	二一三
犭 犬	二三八
艹 艸	四〇二
辶 辵	四六六
阝 邑 (右)	四八二
阝 阜 (左)	五〇〇
四画	
心 忄・⺗	一七五
戈	一九二
戸 戶	一九五
手 扌	一九六
支	二一五
攴 攵・又	二一五
文	二二三
斗	二二四
斤	二二五
方	二二七
无	二二八
日	二二九
曰	二三八
月	二四一
木	二四五
欠	二六一
止	二六二
歹	二六六
殳	二六八
毋	二六九
比	二七〇
毛	二七〇
氏	二七〇
气	二七一
水 氵	二七三
火 灬	二九七
爪 爫	三〇五
父	三〇五
片	三〇五
牛 牜	三〇六
犬 犭	三〇八
王	三一一
礻 示	三三九
耂 老	三七八
月 肉	三八二
五画	
母	二六九
玄	三一一
玉	三一一
甘	三一四
生	三一五
用	三一六
田	三一七
疋	三二一
疒	三二三
癶	三二四
白	三二五
皮	三二八
皿	三二八
目	三二九
矛	三三四
矢	三三四
石	三三五
示 礻	三三九
禾	三四三
穴	三四七
立	三四九
罒 网	三七三
衤 衣	四一八
六画	
竹	三五二
米	三五七
糸	三五九
缶	三七三
网 罒	三七三
羊	三七四
羽 羽	三七七
老 耂	三七八
而	三七九
耒	三七九
耳	三七九
聿	三八二
肉 月	三八二
臣	三九一
自	三九二
至	三九五
臼	三九六
舌	三九七
舛	三九八
舟	三九八
艮	三九九
色	四〇〇
艸 艹	四〇一
虍	四一三
虫	四一五
血	四一六
行	四一七
衣 衤	四一八
襾 覀	四二三
七画	
臣	三九一
見	四二五
角	四二八
言	四三〇
谷	四四六
豆	四四六
豕	四四七
貝	四四八
赤	四五五
走	四五五
足	四五七
身	四五九
車	四六〇
辛	四六五
辰	四六六
辵 辶	四六六
邑 阝 (右)	四八二
酉	四八五
釆	四八七
里	四八七
麦 麥	四九〇
八画	
金	四九〇
長	四九五
門	四九六
阜 阝 (左)	五〇〇
隶	五〇七
隹	五〇七
雨	五一一
青 靑	五一六
非	五一八
食 飠	五一七
門 門	五一七
斉 齊	五二四
九画	
面	五一八
革	五一九
音	五二〇
頁	五二一
風	五二四
飛	五二六
食 飠	五二七
首	五三〇
香	五三一
十画	
馬	五三一
骨	五三三
高	五三四
髟	五三七
鬥 門	五三七
鬼	五三七
十一画	
魚	五三八
鳥	五三九
鹵	五四〇
鹿	五四〇
麦 麥	五四〇
麻	五四〇
黄 黃	五四一
黒 黑	五四一
十二画	
黄 黃	五四一
黒 黑	五四一
歯 齒	五四四
十三画	
鼓	五四三
十四画	
鼻	五四三
斉 齊	五四四
十五画	
歯 齒	五四四

Es empfiehlt sich, den Radikal-Index des jeweils benutzten Zeichenlexikons gründlich zu studieren, weil die Radikalfestlegungen oftmals erheblich voneinander abweichen.

Die Ermittlung eines Zeichens anhand des Radikal-Index ist die wichtigste, für den Anfänger aber oft die schwierigste Nachschlagemethode. Einige Zeichenlexika enthalten aus diesem Grund eine Liste sogenannter schwer auffindbarer Zeichen. Man ermittelt ein Zeichen wie folgt:
Gegeben ist das Zeichen 銀. Zu ermitteln ist die Lesung. Von der Gestalt her ist bei diesem Zeichen nur eine vertikale Teilung möglich. Festzustellen ist, ob die linke oder die rechte Komponente des Zeichens das Radikal ist. Wir gehen den Radikal-Index des TOOYOO-KANJI-JITEN durch und finden unter der Strichzahl 6 (六画) die rechte Komponente 艮. Unter dem Radikal ist die Seitenzahl 399 (三九九) in KANJI angegeben, d. h. mit dieser Seite beginnen die Zeichen, die unter diesem Radikal angeordnet sind. Schlagen wir die betreffende Seite auf, stellen wir fest, daß das gesuchte Zeichen nicht in dieser Klasse registriert ist. Daraus folgt, daß in diesem Fall die linke Komponente 金 das Radikal ist bzw. es enthält. Wir schlagen wiederum den Radikal-Index auf und finden die linke Komponente 金 unter der Strichzahl 8 (八画) mit der Seitenangabe 490 (四九〇). Auf Seite 492 (四九二) in der zweiten Spalte von oben finden wir dann unter der Zeichennummer 1692 das gesuchte Zeichen. Die ON-Lesung lautet GIN (ギン). Der senkrechte Strich links neben der ON-Lesung bedeutet, daß für das Zeichen heute keine KUN-Lesung mehr existiert. Bei der unter dem waagerechten Strich und dem umrandeten KATAKANA-Zeichen KA ㋕ angegebenen Lesung SHIROGANE (しろがね) handelt es sich um eine alte Lesung, die heute für dieses Zeichen nicht mehr zugelassen ist. Deshalb ist das Wort SHIROGANE in KANA zu schreiben.

In bezug auf andere Symbole, die im TOOYOO-KANJI-JITEN und anderen ausgewählten Wörterbüchern benutzt werden, vgl. Anhang.

Beim Nachschlagen nach dem Radikal-Index muß man also wie folgt verfahren:

(1) das Radikal des Zeichens (bei Zeichenzusammensetzungen das Radikal des ersten Zeichens) bestimmen
(2) im BUSHU-SAKUIN die Seitenzahl oder Radikalnummer ermitteln
(3) das Zeichen in der Radikalklasse entsprechend der im BUSHU-SAKUIN angegebenen Seitenzahl oder Radikalnummer feststellen
(4) die Lesung bzw. die Lesungen ermitteln
(5) bei Zeichenzusammensetzungen feststellen, ob die betreffende Zusammensetzung lexikalisch erfaßt ist
(6) auf Grund der ermittelten Lesung die Bedeutung in einem zweisprachigen Wörterbuch nachschlagen.

	a	*i*	*u*	*e*	*o*	*ya*	*yu*	*yo*
ϕ	ア	イ	ウ	エ	オ	—	—	—
k	カ	キ	ク	ケ	コ	キャ	キュ	キョ
s	サ	シ	ス	セ	ソ	シャ	シュ	ショ
t	タ	チ	ツ	テ	ト	チャ	チュ	チョ
n	ナ	ニ	ヌ	ネ	ノ	ニャ	ニュ	ニョ
h	ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ	ヒャ	ヒュ	ヒョ
m	マ	ミ	ム	メ	モ	ミャ	ミュ	ミョ
y	ヤ	(イ)	ユ	(エ)	ヨ	—	—	—
r	ラ	リ	ル	レ	ロ	リャ	リュ	リョ
w	ワ	(イ)	(ウ)	(エ)	ヲ*	—	—	—
N-Silbe	ン							
Q-Silbe	ッ							
g	ガ	ギ	グ	ゲ	ゴ	ギャ	ギュ	ギョ
z	ザ	ジ	ズ	ゼ	ゾ	ジャ	ジュ	ジョ
d	ダ	(ヂ)	(ヅ)	デ	ド	—	—	—
b	バ	ビ	ブ	ベ	ボ	ビャ	ビュ	ビョ
p	パ	ピ	プ	ペ	ポ	ピャ	ピュ	ピョ

0.5.2.1.3. Orthographische Hinweise

In der KATAKANA-Orthographie ist folgendes zu beachten:

(1) Lautgegensätze (Lautoppositionen) stimmlos/stimmhaft bestehen im Japanischen zwischen *k* und *g*, *s* und *z*, *t* und *d*, *h* und *b* (!) sowie zwischen *h* und *p* (!).

(2) Die stimmhaften Zeichen werden von den stimmlosen Zeichen abgeleitet, indem man zwei kurze Striche (NIGORI-TEN oder DAKU-TEN) rechts oben neben die entsprechenden stimmlosen Zeichen setzt.

	a	*i*	*u*	*e*	*o*
k	カ	キ	ク	ケ	コ
g	ガ	ギ	グ	ゲ	ゴ
s	サ	シ	ス	セ	ソ
z	ザ	ジ	ズ	ゼ	ゾ
t	タ	チ	ツ	テ	ト
d	ダ	(ヂ)	(ヅ)	デ	ド
h	ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ
b	バ	ビ	ブ	ベ	ボ

(3) Die Opposition *h*/*p* wird durch Hinzufügen eines kleinen Kreises (HAN-

* Gelesen stets *o* und verwendet nur als Akkusativ-Postposition.

DAKU-TEN) rechts oben neben den HA-GYOO-Zeichen kenntlich gemacht:

	a	i	u	e	o
h	ハ	ヒ	フ	ヘ	ホ
p	パ	ピ	プ	ペ	ポ

(4) Die Verbindungen von Konsonanten mit YA, YU und YO werden als Zeichenkombination von Silben der I-DAN mit den ihr nachfolgenden, meist klein geschriebenen YA-, YU- oder YO-Zeichen ausgedrückt:

kyuriumu Curium キュリウム
shuuso Brom シュウソ
choo Schmetterling チョウ

(5) Die Q-Silbe ist gekennzeichnet durch ein klein geschriebenes TSU-Zeichen ッ. Dieses wird rechts unten neben die vorausgehende Silbe gesetzt:

chisso Stickstoff チッソ
hakkin Platin ハッキン
watto Watt ワット

Das Kleinschreiben der Q-Silbe sowie der Y-Verbindungen wird nicht immer eingehalten. Man muß also unbedingt vorher feststellen, ob die betreffenden Silben groß oder klein geschrieben werden, denn das Nichterkennen dieser Silben führt zu Fehlinterpretationen:

byooin Krankenhaus ビョウイン
biyooin Frisiersalon ビヨウイン
katsute einst カツテ
katte Küche カッテ

(6) Die N-Silbe wird mit dem Zeichen ン geschrieben.

tantaru Tantal タンタル
kusenon Xenon クセノン
tangusuten Wolfram タングステン

(7) Die Doppelvokale werden, wenn sie in Fremdwörtern vorkommen, im KATAKANA-System mit einem in Schreibrichtung verlaufenden Strich gekennzeichnet.

arukooru Alkohol アルコール
nafutooru Naphthol ナフトール
baakeriumu Berkelium バーケリウム
yuuropiumu Europium ユーロピウム

Handelt es sich nicht um ein Fremdwort, gilt eine andere orthographische Regel:

aa:	A-DAN + A	*saa* nun!	サア
ii:	I-DAN + I	*shiitake* Shiitake-Pilz	シイタケ
uu:	U-DAN + U	*shuuso* Brom	シュウソ

ee: E-DAN + E *ee* ja エエ
oo: O-DAN + U *doo* Kupfer ドウ
Bei *oo* kann auch O + O statt O + U stehen.

0.5.2.2. HIRAGANA

0.5.2.2.1. Anwendungsbereich

(1) Schriftliche Fixierung von japanischen Wörtern, sofern die Schreibung in KANJI nicht bevorzugt wird

(2) Schriftliche Fixierung aller Elemente, durch die die Funktion eines Wortes innerhalb von Wortverbindungen oder im Satzgefüge gekennzeichnet wird

(3) Angabe der KUN-Lesung eines KANJI im Zeichenlexikon (vgl. 0.6.2.)

(4) Fixierung der Stichwörter im japanischen Wörterbuch

0.5.2.2.2. Tabelle der HIRAGANA-Zeichen

Die nachstehende Übersichtstabelle gibt die HIRAGANA-Zeichen in der GO-JUU-ON-Reihenfolge an:

	a	*i*	*u*	*e*	*o*	*ya*	*yu*	*yo*
φ	あ	い	う	え	お	—	—	—
k	か	き	く	け	こ	きゃ	きゅ	きょ
s	さ	し	す	せ	そ	しゃ	しゅ	しょ
t	た	ち	つ	て	と	ちゃ	ちゅ	ちょ
n	な	に	ぬ	ね	の	にゃ	にゅ	にょ
h	は	ひ	ふ	へ	ほ	ひゃ	ひゅ	ひょ
m	ま	み	む	め	も	みゃ	みゅ	みょ
y	や	(い)	ゆ	(え)	よ	—	—	—
r	ら	り	る	れ	ろ	りゃ	りゅ	りょ
w	わ	(い)	(う)	(え)	を*	—	—	—
N-Silbe	ん							
Q-Silbe	っ							
g	が	ぎ	ぐ	げ	ご	ぎゃ	ぎゅ	ぎょ
z	ざ	じ	ず	ぜ	ぞ	じゃ	じゅ	じょ
d	だ	(ぢ)	(づ)	で	ど	—	—	—
b	ば	び	ぶ	べ	ぼ	びゃ	びゅ	びょ
p	ぱ	ぴ	ぷ	ぺ	ぽ	ぴゃ	ぴゅ	ぴょ

0.5.2.2.3. Orthographische Hinweise

Die orthographischen Regeln für HIRAGANA stimmen mit denen für KA-

* Gelesen stets *o* und verwendet nur als Akkusativ-Postposition.

TAKANA bis auf eine Ausnahme überein:
Da HIRAGANA heute für die Transkription der Fremdwörter europäischen Ursprungs *nicht* gebraucht wird, kommt das Zeichen für Vokallänge (Strich in Schreibrichtung) nicht vor. Doppelvokale werden stets durch entsprechende, den einfachen Vokalen hinzugefügte Vokale ausgedrückt (vgl. 0.5.2.1.3. unter 7).

0.5.3. Interpunktionszeichen im japanischen Text

Im naturwissenschaftlich-technischen Bereich wird die waagerechte Schreibweise ausnahmslos eingehalten. (Die senkrechte Schreibweise ist im nichtnaturwissenschaftlichen Bereich noch dominierend.)
Bei der waagerechten Schreibweise findet man folgende Interpunktionszeichen:

(1) Punkt und Komma sind meist mit den europäischen Zeichen identisch. Es kommt vor, daß für den Punkt ein kleiner Kreis (KU-TEN oder MARU), für das Komma ein schräg nach rechts unten gerichteter kurzer Strich (TOO-TEN oder TEN) steht.
Die Punktsetzung erfolgt im allgemeinen wie im Deutschen.
‖ Über die Kommaposition besteht im Japanischen keine normative Regel.

(2) Frage- und Ausrufezeichen werden gewöhnlich nicht verwendet.

(3) Anführungszeichen werden nur selten gebraucht. Zur Wiedergabe eines Zitates bzw. zur Hervorhebung dienen folgende Zeichen:
「......」, "......", „......", «......», »........« oder — ...... — u.a.m.

(4) Verwendet werden ferner Gedankenstrich, runde Klammern und als Besonderheit der Trennungspunkt, der auf Zeilenmitte steht.

0.5.4. Transkription von Fremdwörtern ins Japanische und aus dem Japanischen

Es ist oft schwierig und bisweilen sogar unmöglich, anhand eines in KATAKANA geschriebenen Fremdwortes die Schreibung des Ausgangswortes eindeutig zu ermitteln, d. h. das Ausgangswort zu identifizieren. Der Grund dafür ist, daß in der Regel nicht die Schreibung, sondern die *Lautung* des Ausgangswortes ins Japanische übertragen wird. Jedoch läßt sich diese Lautung nicht originalgetreu im Japanischen wiedergeben. Die Ursache dafür erklärt sich aus der Verschiedenartigkeit der Lautsysteme der in Frage kommenden europäischen Sprachen einerseits und des Japanischen andererseits:

(1) In den europäischen Sprachen kommt die geschlossene Silbe (d. i. die Silbe mit Konsonantenauslaut) sehr häufig vor, und konsonantische Laute spielen bei der Silbenbildung eine viel größere Rolle. Die Silbe im Japanischen hingegen ist prinzipiell offen (d. h. mit Vokalauslaut); es kommt also kein Konsonant (bis auf die N- und die Q-Silbe) ohne

einen nachstehenden Vokal bzw. Halbvokal vor.

(2) Einige Laute, die in den europäischen Sprachen vorkommen, fehlen in der japanischen Sprache.

Daraus ergeben sich für die Transkription ins Japanische folgende Notwendigkeiten:

(1) Der (im Ausgangswort) nicht von einem Vokal gefolgte Konsonant wird durch eine japanische Silbe wiedergegeben, die außer dem betreffenden Konsonanten noch ein zusätzliches, ursprünglich im Ausgangswort nicht vorhandenes Element (d. i. ein Vokal) enthält. (Eine Ausnahme bilden die N- und die Q-Silbe.)

(2) Für die dem Japanischen fremden Vokale und Konsonanten werden japanische Silbenzeichen verwendet, deren Lautwert den zu transkribierenden Vokalen und Konsonanten am nächsten kommt.

(3) Die Wiedergabe der im Japanischen unbekannten Lautkombinationen mittels japanischer Silbenzeichen muß festgelegt werden.

Erschwerend dabei ist die Tatsache, daß die zu transkribierenden Fremdwörter verschiedenen Ausgangssprachen mit ihrerseits unterschiedlichen Lautsystemen entnommen sein können. Zum anderen ist die Zeichengebung nicht immer einheitlich erfolgt. Welche Verwirrung dabei entstanden ist, zeigt folgendes Beispiel:

Noch nach dem Krieg hatte man für die Wiedergabe der Silbe *va* zwei Varianten, für *di* drei und für *diu* sieben, so daß für den Namen des chemischen Elements Vanadin, das gleichzeitig auch in der Form Vanadium gebraucht wurde, insgesamt 26 Transkriptionsformen möglich waren (*-din* wird sowohl lang als auch kurz wiedergegeben).

Durch die Einführung der neuen KANA-Orthographie im Jahre 1946 und durch die Bemühungen um eine Vereinheitlichung der wissenschaftlichen Terminologie ist diese chaotische Situation teilweise überwunden worden. Jedoch existieren heute neben den von der Regierungskommission empfohlenen orthographischen Formen der Fachvokabeln auch weiterhin individuelle Transkriptionsvarianten.

Im folgenden versuchen wir die empfohlenen Formen mit ihren Varianten zu zeigen, wobei keine Vollständigkeit erreicht werden kann.

> Es empfiehlt sich, über die in KATAKANA geschriebenen Fremdwörter eine Kartei zu führen; denn bis zur Realisierung einer einheitlichen Orthographie wird noch einige Zeit vergehen.

0.5.4.1. Laute und Zeichen bei der Transkription ins Japanische

Bezugssprachen sind vorwiegend Englisch und Deutsch. Andere Sprachen spielen als Bezugssprache nur eine geringe Rolle. Wörter aus diesen Sprachen werden nicht selten über das Englische oder Deutsche transkribiert.

0.5.4.1.1. Alleinstehende Konsonanten

(1) Folgende Laute werden mit den Silbenzeichen aus der U-DAN umschrieben:

b	*g*	*h*	*k*	*m*	*p*	*r*	*s*	*sh*	*t*	*ts*	*z*
ブ	グ	フ	ク	ム	プ	ル	ス	シュ	ツ	ツ	ズ

engl. *w* wird ウ umschrieben

(2) Mit den Silbenzeichen aus der O-DAN werden geschrieben:

t	*d*
ト	ド

(3) Mit den Zeichen aus der I-DAN werden geschrieben:

ch *j* (englisches *ch* und *j*)
チ ジ

0.5.4.1.2. Dem Japanischen fremde Laute

f wie *h*, also フ
l wie *r*, also ル
v wie *b*, also ブ, aber auch oft mit dem Zeichen ヴ
deutsches *ch*: in *ach* ハ, in *ich* ヒ, in *uch* フ, in *och* ホ
englisches *th*, wie *t*, also ト bzw. ツ, aber auch wie *s*, also ス, manchmal auch wie *z*, also ズ
deutsches *pf* wie *p*, also プ, aber auch noch プフ (selten)
x wie *kis*, also キス, aber auch *kus*, also クス
ä エ, *ö* エ oder nur selten オェ, (ヨェ)

0.5.4.1.3. Fremde Silben

l	*la*	*li*	*lu*	*le*	*lo*	*lya*	*lyu*	*lyo*
	ラ	リ	ル	レ	ロ	リャ	リュ	リョ

f *fa* *fi* *fu* *fe* *fo*
ebenso dt. *v* sowie *ph*

ファ	フィ	フ	フェ	ホ	— empfohlen —
ハ	ヒ	フ	ヘ	フォ	— noch üblich —

v *va* *vi* *vu* *ve* *vo*
ebenso dt. *w*

バ	ビ	ブ	ベ	ボ	— empfohlen —
ヴァ	ヴィ	ヴ	ヴェ	ヴォ	— noch üblich —
ヷ	ヸ	ヴ	ヹ	ヺ	— veraltet, jedoch in Ausnahmefällen noch anzutreffen —

qu	*qua*	*qui*	*qu*	*que*	*quo*	
	クァ	キ	ク	クェ	クォ	— empfohlen —
	クヮ	クィ		ケ	コ	— noch üblich —
x	*xa*	*xi*	*xu*	*xe*	*xo*	
	キサ	キシ	キス	キセ	キソ	— empfohlen —
	クサ	クシ	クス	クセ	クソ	— noch üblich —

ts *tsa* *tsi* *tsu* *tse* *tso*
(auch *chi*)
ツァ ツィ, チ ツ ツェ ツォ

she シェ *che* チェ

ti *tu* *di* *du*
チ ツ ジ ズ — empfohlen —
ティ トゥ ディ, ヂ ドゥ, ヅ — noch üblich —

deutsches *ei* アイ *eu* オイ *au* アウ *ie* イー, イイ
englisches *wi* ウィ *we* ウェ *wo* ウォ
auslautendes *-er*, *-or*, und *-ar*: *-a(a)* machmal aber auch noch エル, オル, アル, イル

0.5.4.1.4. Wiedergabe der Vokallänge

Über die Wiedergabe der Vokallänge sind noch keine Regeln aufgestellt worden, im allgemeinen aber gilt:
lange Vokale: lang oder kurz

	Chrom	クローム, クロム
	Transistor	トランジスター, トランジスタ
aber:	Vanadin	バナジン

-ol, *-ole*, *-olic*: immer wie *ooru* オール

	Methanol	メタノール

kurze Vokale: kurz oder Vokal + Q-Silbe + Konsonant

	Mangan	マンガン
aber:	Limit	リミット

0.5.4.2. Zeichen und Laute — Rücktranskription

Aus dem Vorangehenden lassen sich einige Transkriptionsregeln ableiten. Zu beachten ist, daß ein KATAKANA-Zeichen bzw. eine KATAKANA-Zusammensetzung oft für mehrere Laute steht. Das führt bei der Übersetzungsarbeit zu nicht geringen Schwierigkeiten. Notfalls muß man alle Möglichkeiten aufschreiben und an Hand eines fremdsprachigen Fachwörterbuches die wahrscheinlichste Variante bestimmen.
In der nachfolgenden Aufzählung stehen die Varianten in Klammern.

A	ア	*a*; (ア)ア *-er*, *-or*, *-ar*; (ア)イ *ei*
I	イ	*i*; *y*; イェ *ye*
U	ウ	*u*, *w*; ウィ *wi*; ウェ *we*; ウォ *wo*; ヴァ (*va*); ヴィ (*vi*); ヴ (*vu*); (*v*); ヴェ (*ve*); ヴォ (*vo*)
E	エ	*e*, *ö*, *ä*
O	オ	*o*; オェ (*ö*, *oe*); オイ *äu*
KA	カ	*ka*; (*qua*)
KI	キ	*ki*, *qui*; キス *x*, *kis*; キサ *xa*, *kisa*; キシ *xi*, *xy*, *kish*, *kisch*; キス *xu*, *kisu*; キセ *xe*, *kise*; キソ *xo*, *kiso*; キャ *kya*; キュ

		kyu; キョ *kyo*
KU	ク	*k, ku, qu*; クァ *qua*; クェ *que*; クォ *quo*; クサ *xa*; クシ *xi, xy*; クス *x, xu*; クセ *xe*; クソ *xo*; (s.o. キ)
KE	ケ	*ke*, (*que*)
KO	コ	*ko*, (*quo*)
SA	サ	*sa*, (*tha*)
SHI	シ	*shi, si*, (*thi, thy*); シャ *sha*; シュ *shu, sh*; シェ *she*; ショ *sho*
SU	ス	*s, su*; スイ *si*
SE	セ	*se*, (*the*)
SO	ソ	*so*, (*tho*)
TA	タ	*ta, tha*
CHI	チ	*chi, ch, ti, thi, ty, thy, tsi*; チャ *cha*; チュ *chu*; チェ *che*; チョ *cho*
TSU	ツ	*ts, tsu, tu, thu*; ツァ *tsa*; ツイ *tsi*; ツェ *tse*; ツォ *tso*
TE	テ	*te, the*; ティ *ti, ty*
TO	ト	*t, to, th*; トゥ (*tu*)
NA	ナ	*na*
NI	ニ	*ni*; ニャ *nya*; ニュ *nyu*; ニェ *nye*; ニョ *nyo*
NU	ヌ	*nu*
NE	ネ	*ne*
NO	ノ	*no*
HA	ハ	*ha*, (*fa, pha*), dt. *cha*, (*a*-)*ch*
HI	ヒ	*hi*, (*fi*), dt. *chi*, (*i*-)*ch*; ヒャ *hya*; ヒュ *hyu*; ヒェ *hye*; ヒョ *hyo*
HU	フ	*h, hu, f, fu*, (*u*-)*ch, chu*; ファ *fa*; フィ *fi*; フェ *fe*; フォ (*fo*)
HE	ヘ	*he*, (*fe*)
HO	ホ	*ho, fo, pho*, (*o*-)*ch, cho*
MA	マ	*ma*
MI	ミ	*mi*; ミャ *mya*; ミュ *myu*; ミェ *mye*; ミョ *myo*
MU	ム	*mu, m*
ME	メ	*me*
MO	モ	*mo*
YA	ヤ	*ya*
YU	ユ	*yu, ü* engl. *u*
YO	ヨ	*yo*
RA	ラ	*ra, la*
RI	リ	*ri, li*; リャ *rya, lya*; リュ *ryu*; リェ *rye, lye*; リョ *ryo, lyo*
RU	ル	*ru, r, lu, l*
RE	レ	*re, le*
RO	ロ	*ro, lo*

WA	ワ	*wa*
N-Silbe	ン	*n*
Q-Silbe	ッ	Doppelkonsonant, kurzer Vokal + Konsonant
GA	ガ	*ga*
GI	ギ	*gi*; ギャ *gya*; ギュ *gyu*; ギェ *gye*; ギョ *gyo*
GU	グ	*gu, g*
GE	ゲ	*ge*
GO	ゴ	*go*
ZA	ザ	*za*
ZI	ジ	*ji, di, j, zi*; ジャ *ja, zya, dya*; ジュ *ju, zyu, dyu*; ジェ *je, zye, dye*; ジョ *jo, zyo, dyo*
ZU	ズ	*zu, z, du*; ズィ (*zi*); ズェ (*ze*)
ZE	ゼ	*ze*
ZO	ゼ	*zo*
DA	ダ	*da*
(JI)	ヂ	(*ji, di*); ヂャ (*dya*); ヂュ (*dyu*); ヂェ (*dye*); ヂョ (*dyo*)
(ZU)	ヅ	(*du*)
DE	デ	*de*; ディ (*di*)
DO	ド	*do, d*; ドゥ (*du*)
BA	バ	*ba, va*
BI	ビ	*bi, vi*; ビャ *bya, vya*; ビュ *byu, vyu*; ビェ *bye, vye*; ビョ *byo, vyo*
BU	ブ	*bu, b, vu, v*
BE	ベ	*be, ve*
BO	ボ	*bo, vo*
PA	パ	*pa, pfa*
PI	ピ	*pi, py, pfi, pfy*; ピャ *pya*; ピュ *pyu*; ピェ *pye*; ピョ *pyo*
PU	プ	*pu, p, pfu, pf*; プフ (*pf*); プファ (*pfa*); プフィ (*pfi*); プフェ (*pfe*); プフォ (*pfo*)
PE	ペ	*pe, pfe*
PO	ポ	*po, pfo*

0.6. KANJI – die japanische Schrift chinesischen Ursprungs

Im naturwissenschaftlich-technischen Bereich werden KANJI meist zur Wiedergabe der Terminologie verwendet. Daher sind gute KANJI-Kenntnisse oder zumindest die Fertigkeit, KANJI in einem Zeichenlexikon schnell und richtig zu ermitteln, eine der wichtigsten Voraussetzungen, um Fachübersetzungen aus dem Japanischen anzufertigen.

Ein anderer wichtiger Anwendungsbereich der KANJI ist die Wiedergabe japanischer Personen- und Ortsnamen. Gerade hier treten viele Unregel-

mäßigkeiten der Zeichenlesung auf. Deshalb ist die Benutzung von Speziallexika der japanischen Personen- und Ortsnamen unerläßlich.

0.6.1. Die Lesungen der KANJI — ON und KUN

Ein KANJI kann mehrere Lesungen haben, die in zwei Hauptkategorien erfaßt werden:
Lesungen chinesischen Ursprungs: ON 音
Lesungen japanischen Ursprungs: KUN 訓

Aus historischen Gründen, die in diesem Zusammenhang nicht näher erläutert werden sollen, kann ein KANJI im heutigen Japanisch mehrere KUN- und auch mehrere ON-Lesungen haben.

Die Ermittlung der vom jeweiligen Kontext abhängigen richtigen Lesung eines KANJI ist sehr wichtig, weil jede Lesung semantisch bzw. grammatikalisch determiniert ist.
Die japanischen KANJI-Lexika (KAN-WA-JITEN) sind so aufgebaut, daß das Auffinden eines Zeichens prinzipiell auf drei verschiedene Arten erfolgen kann:
(1) nach dem Radikal-Index (BUSHU-SAKUIN 部首索引)
(2) nach dem Gesamtstrichzahl-Index (SOOKAKU-SAKUIN 総画索引)
(3) nach dem Lesungs-Index (ON-KUN-SAKUIN 音訓索引)
In japanischen Zeichenlexika ausländischer Autoren sind selten alle drei Methoden zum Auffinden der Lesung eines Zeichens angegeben.
In den folgenden Abschnitten erläutern wir anhand praktischer Beispiele die einzelnen Nachschlagemethoden. Als Grundlage dient dabei das TOOYOO-KANJI-JITEN (vgl. Anhang S. 187), das als Schullexikon in Japan außerordentlich weit verbreitet ist.

0.6.2. BUSHU-SAKUIN (Radikal-Index)

Ein Schriftzeichen läßt sich auf Grund seiner Gestalt in verschiedene Teile zerlegen: horizontal, z. B. 素 in 主 und 糸, vertikal, z. B. 化 in 亻 und 匕, ferner in Außen- und Zentralelement, z. B. 国 in 口 und 玉 usw.
Umgekehrt kann man ein Zeichen als Zusammensetzung solcher durch Konvention entstandenen Komponenten betrachten. Bestimmte Komponenten werden als BUSHU 部首 (Radikal) bezeichnet. Sie sind die Klassifikationsgrundlage für die in einem Zeichenlexikon angeführten Zeichen.

Die Zahl der BUSHU beläuft sich auf über 200. Da die Autoren der Zeichenlexika bisweilen verschiedene Prinzipien der Auswahl der Radikale zugrunde legen, verändert sich die Zahl der BUSHU. Die in einem Zeichenlexikon auftretenden BUSHU werden gewöhnlich auf der Innenseite des Buchdeckels in Tabellenform angegeben, wobei die Reihenfolge der Radikale in der Tabelle auf ihrer Strichzahl basiert.

Es folgt als Beispiel der Radikal-Index des TOOYOO-KANJI-JITEN.

部首索引

※数字はページを示す

一画
一 一　丨 四　丶 五　ノ 七　乙 八　亅 九

二画
二 一〇　亠 一一　人(亻) 一二　儿 四七　入 四九　八 五一
冂 五三　冖 五六　冫 五六　几 五七　凵 五七　刀(刂) 五九　力 六五　勹 七〇　匕 七〇　匚 七一　匸 七一　十 七二　卜 七五　卩(㔾) 七六
厂 七七　厶 七八　又 七九　ソ 八〇　リ 八〇　ク 八〇　マ 八〇　又(攴・攵) 二二五

三画
ロ 八一　口 九七　土 一〇一　士 一一〇　夂 一一一　夊 一一一　夕 一一一　大 一一四
女 一二二　子 一二八　宀 一三〇　寸 一四〇　小 一四四　尢 一四六　尸 一四七　山 一四九　巛(川) 一五一　工 一五二　己 一五三　巾 一五三　干 一五六　幺 一五九　广 一六〇　廴 一六二　廾 一六四
弋 一六四　弓 一六四　彡 一六八　彳 一六九　⺍ 一七五　⺌ 一七五　忄(心) 一七五　扌(手) 一九六　氵(水) 二七三　犭(犬) 三〇八　艹(艸) 四〇二　辶(辵) 四六六　阝(邑)(右) 四八三　阝(阜)(左) 五〇〇

四画
心(忄・⺗) 一七五　戈 一九二
戸(戶) 一九五　手(扌) 一九六　支 二二五　攴(攵・攴) 二二五　文 二三三　斗 二三四　斤 二三五　方 二三七　无 二三八　日 二三九　曰 二三八　月 二四一　木 二四五　欠 二六一　止 二六二　歹 二六六　殳 二六八
毋 二六九　比 二七〇　毛 二七〇　氏 二七〇　气 二七一　水(氵) 二七三　火(灬) 二九七　爪(爫) 三〇五　父 三〇五　片 三〇五　牛(牜) 三〇六　犬(犭) 三〇八　王 三一一　礻(示) 三三九　耂(老) 三七八　月(肉) 三八二

五画
母 二六九
玄 三一一　玉 三一一　甘 三一四　生 三一五　用 三一六　田 三一七　疋 三二一　疒 三二三　癶 三二四　白 三二五　皮 三二八　皿 三二八　目 三二九　矛 三三四　矢 三三四　石 三三五　示(礻) 三三九
禾 三四三　穴 三四七　立 三四九　罒(网) 三七三　衤(衣) 四一八

六画
竹 三五二　米 三五七　糸 三五九　缶 三七三　网(罒) 三七三　羊 三七四　羽(羽) 三七七　老(耂) 三七八　而 三七九　耒 三七九　耳 三七九
聿 三八二　肉(月) 三八二　臣 三九一　自 三九二　至 三九五　臼 三九六　舌 三九七　舛 三九八　舟 三九八　艮 三九九　色 四〇〇　艸(艹) 四〇一　虍 四一三　虫 四一五　血 四一六　行 四一七　衣(衤) 四一八
襾(覀) 四二三

七画
臣 三九一　見 四二五　角 四二八　言 四三〇　谷 四四六　豆 四四六　豕 四四七　貝 四四八　赤 四五五　走 四五五　足 四五七　身 四五九　車 四六〇　辛 四六五　辰 四六六　辵(辶) 四六六
邑(阝)(右) 四八三　酉 四八五　釆 四八七　里 四八七　麦(麥) 五四〇

八画
金 四九〇　長 四九五　門 四九六　阜(阝)(左) 五〇〇　隶 五〇七　隹 五〇七　雨 五一一　青(靑) 五一六　非 五一八　食(飠) 五二七　門(門) 五二七　斉(齊) 五四四

九画
面 五一八　革 五一九　音 五二〇　頁 五二一　風 五二四　飛 五二六　食(飠) 五二七　首 五三〇　香 五三一

十画
馬 五三一　骨 五三三　高 五三四　髟 五三七　鬥(門) 五三七　鬼 五三七

十一画
魚 五三八
鳥 五三九　鹵 五四〇　鹿 五四〇　麦(麥) 五四〇　麻 五四〇　黄(黃) 五四一　黒(黑) 五四一

十二画
黃(黄) 五四一　黑(黒) 五四一　歯(齒) 五四四

十三画
鼓 五四三

十四画
鼻 五四三　齊 五四四

十五画
齒(歯) 五四四

Es empfiehlt sich, den Radikal-Index des jeweils benutzten Zeichenlexikons gründlich zu studieren, weil die Radikalfestlegungen oftmals erheblich voneinander abweichen.

Die Ermittlung eines Zeichens anhand des Radikal-Index ist die wichtigste, für den Anfänger aber oft die schwierigste Nachschlagemethode. Einige Zeichenlexika enthalten aus diesem Grund eine Liste sogenannter schwer auffindbarer Zeichen. Man ermittelt ein Zeichen wie folgt:
Gegeben ist das Zeichen 銀. Zu ermitteln ist die Lesung. Von der Gestalt her ist bei diesem Zeichen nur eine vertikale Teilung möglich. Festzustellen ist, ob die linke oder die rechte Komponente des Zeichens das Radikal ist.
Wir gehen den Radikal-Index des TOOYOO-KANJI-JITEN durch und finden unter der Strichzahl 6 (六画) die rechte Komponente 艮. Unter dem Radikal ist die Seitenzahl 399 (三九九) in KANJI angegeben, d. h. mit dieser Seite beginnen die Zeichen, die unter diesem Radikal angeordnet sind. Schlagen wir die betreffende Seite auf, stellen wir fest, daß das gesuchte Zeichen nicht in dieser Klasse registriert ist. Daraus folgt, daß in diesem Fall die linke Komponente 金 das Radikal ist bzw. es enthält. Wir schlagen wiederum den Radikal-Index auf und finden die linke Komponente 金 unter der Strichzahl 8 (八画) mit der Seitenangabe 490 (四九〇). Auf Seite 492 (四九二) in der zweiten Spalte von oben finden wir dann unter der Zeichennummer 1692 das gesuchte Zeichen. Die ON-Lesung lautet GIN (ギン). Der senkrechte Strich links neben der ON-Lesung bedeutet, daß für das Zeichen heute keine KUN-Lesung mehr existiert. Bei der unter dem waagerechten Strich und dem umrandeten KATAKANA-Zeichen KA ㋕ angegebenen Lesung SHIROGANE (しろがね) handelt es sich um eine alte Lesung, die heute für dieses Zeichen nicht mehr zugelassen ist. Deshalb ist das Wort SHIROGANE in KANA zu schreiben.

In bezug auf andere Symbole, die im TOOYOO-KANJI-JITEN und anderen ausgewählten Wörterbüchern benutzt werden, vgl. Anhang.

Beim Nachschlagen nach dem Radikal-Index muß man also wie folgt verfahren:

(1) das Radikal des Zeichens (bei Zeichenzusammensetzungen das Radikal des ersten Zeichens) bestimmen

(2) im BUSHU-SAKUIN die Seitenzahl oder Radikalnummer ermitteln

(3) das Zeichen in der Radikalklasse entsprechend der im BUSHU-SAKUIN angegebenen Seitenzahl oder Radikalnummer feststellen

(4) die Lesung bzw. die Lesungen ermitteln

(5) bei Zeichenzusammensetzungen feststellen, ob die betreffende Zusammensetzung lexikalisch erfaßt ist

(6) auf Grund der ermittelten Lesung die Bedeutung in einem zweisprachigen Wörterbuch nachschlagen.

0.6.3. SOOKAKU-SAKUIN (Index nach der Gesamtstrichzahl)

Ein Schriftzeichen wird graphisch als Zusammensetzung der nach einer bestimmten Reihenfolge geführten Striche betrachtet. Die durch Konvention festgelegte Reihenfolge ist die sogenannte Strichfolge (HITSU-JUN 筆順). Die Zahl der Striche, aus denen ein Zeichen zusammengesetzt wird, ist die sogenannte Strichzahl (KAKU-SUU 画数).
So hat z. B. das Zeichen 化 (KA) die Gesamtstrichzahl (SOOKAKU 総画) 4; das Zeichen 二 (NI) 2 usw.

> Im TOOYOO-KANJI-JITEN befindet sich von Seite 586 (五八六) bis 605 (六〇五) eine Tabelle, in der die Strichfolge aller TOOYOO-KANJI angegeben ist. An Hand dieser Tabelle läßt sich auch die Gesamtstrichzahl eines jeden Zeichens feststellen. Aus diesem Grunde empfehlen wir, sich diese Tabelle gründlich anzusehen und nach Möglichkeit bei jedem neu auftauchenden Zeichen in der Tabelle die Strichfolge nachzusehen und sich durch eigene Schreibübung fest einzuprägen.

Die Strichzahl bestimmt innerhalb der einzelnen Radikalklassen die Reihenfolge der Aufstellung der KANJI-Zeichen.
Ist die Gesamtstrichzahl eines Zeichens bekannt, so kann man das betreffende Zeichen im TOOYOO-KANJI-JITEN folgendermaßen auffinden:
Gegeben ist das Zeichen 金, das eine Gesamtstrichzahl von 8 hat. Zu ermitteln ist die Lesung dieses Zeichens.
Den Gesamtstrichzahlindex (総画索引) findet man im TOOYOO-KANJI-JITEN auf den Seiten 6 (六) bis 14 (一四). Hier sind alle Zeichen nach ihrer Strichzahl (von 1 bis 25) geordnet.
Die Zeichen mit 8 Strichen (八画) fangen auf Seite 7, untere Spalte, an. Man muß hier alle Zeichen von Anfang an der Reihe nach durchgehen. Das gesuchte Zeichen (金) steht kurz vor dem Ende dieser Strichzahlklasse. (Bis dahin sind also 190 Zeichen durchzusehen.) Die in arabischen Ziffern erscheinende Zahl 1687 unter dem Zeichen ist die Nummer, unter der das Zeichen im Lexikon steht. Entsprechend den durch arabische Ziffern ausgedrückten Zahlen, die unten auf jeder Seite angegeben sind, findet man dann das Zeichen 金 auf Seite 490 (四九〇) in der zweiten Spalte von oben. Die ON-Lesungen sind *kin* und *kon*. Die KUN-Lesung lautet *kane*. An Hand eines zweisprachigen Wörterbuches ermittelt man dann für die Lesung *kin* die Bedeutung »Gold«; für die Lesung *kane* stehen die Bedeutungen »Metall«, »Geld«.
Das Nachschlagen verläuft also wie folgt:

(1) die Gesamtstrichzahl des Zeichens (bei Zeichenzusammensetzungen die des ersten Zeichens) bestimmen
(2) im SOOKAKU-SAKUIN die Zeichennummer feststellen

(3) das Zeichen im Wörterbuch aufsuchen
(4) die Lesung bzw. Lesungen ermitteln und eventuell auch die Zusammensetzung suchen
(5) die Bedeutung in einem zweisprachigen Wörterbuch nachschlagen.

0.6.4. ON-KUN-SAKUIN (Index nach der Lesung)

Ist eine Lesung bekannt, so kann man das betreffende Zeichen im Lexikon folgendermaßen ermitteln:
Gegeben ist das Zeichen 水. Bekannt ist die Lesung MIZU. Festzustellen ist, wie die Zusammensetzung 水素 gelesen wird.
Im Anhang zum TOOYOO-KANJI-JITEN findet man das ON-KUN-Verzeichnis auf den Seiten 657-622 (六五七〜六二二). (Seitenangabe erfolgt in KANJI und zusätzlich in arabischen Ziffern von 2-37 in entgegengesetzter Richtung.) Die Lesungen sind nach der A-I-U-E-O-Reihe geordnet. Auf Seite 626 (六二六) bzw. arabisch 33, Mittelspalte, beginnen die Lesungen mit MI. Geht man die MI-Spalte durch, findet man in der zehnten Zeile MIZU, geschrieben in HIRAGANA (みず). Das rechts daneben stehende KANJI ist mit unserem Ausgangszeichen identisch. Die in arabischen Ziffern wiedergegebene Zahl 917 ist die Zeichennummer, unter der das betreffende Zeichen im Lexikon angeführt ist. (Es handelt sich nicht um die Seitenzahl!)
Auf Seite 273 (二七三) findet man dann unten links die Zeichennummernangabe 916-917. In der zweiten Spalte von oben steht Zeichen 水. Die Lesungen sind darunter angegeben: Die ON-Lesung SUI (スイ) in KATAKANA und die KUN-Lesung MIZU (みず) in HIRAGANA. Man geht jetzt alle 水-Zusammensetzungen durch, um 水素 zu finden. Diese Zusammensetzung steht auf derselben Seite in der unteren Spalte als achtes Stichwort. Die Lesung lautet SUI-SO. (SUISO steht in HIRAGANA, da in dieser Zusammensetzung nur diese eine Lesung möglich ist.)
In dem hier zugrunde gelegten Lexikon folgt nach der Angabe der Lesung die Begriffserklärung, die allerdings für fachwissenschaftliche Übersetzungen kaum hinreicht. Im Anfangsstadium muß man ohnehin, nachdem man die Lesung ermittelt hat, die Bedeutung in einem japanisch-deutschen oder in einem anderen zweisprachigen Wörterbuch nachschlagen.

‖ Die Zeichengestalt muß genau geprüft werden, damit es nicht zu Verwechslungen kommt.

Das Nachschlagen unter der Voraussetzung, daß e i n e Lesung des betreffenden Zeichens (bei Zusammensetzungen des ersten Zeichens) bekannt ist, verläuft also wie folgt:
(1) im ON-KUN-SAKUIN die Nummer des betreffenden Zeichens (bei Zusammensetzungen die des ersten) feststellen

(2) das Zeichen im Lexikon aufsuchen

(3) weitere Lesungen ermitteln

(4) prüfen, ob die gesuchte Zusammensetzung im Lexikon aufgenommen ist

(5) die Bedeutung in einem zweisprachigen Wörterbuch nachschlagen.

Bei allen erwähnten Nachschlageverfahren ist bei der letzten Arbeitsstufe (Ermittlung der Bedeutung an Hand eines zweisprachigen Wörterbuches) streng darauf zu achten, daß das nach dem ROOMAJI-Stichwort angegebene Zeichen bzw. die angegebene Zeichenzusammensetzung mit dem gesuchten Zeichen bzw. mit der gesuchten Zeichenzusammensetzung identisch ist, weil die Zahl der Homonyme im Japanischen groß ist.

Die genaue Ermittlung der Lesung des Zeichens bzw. der Zeichenzusammensetzung ist unbedingt notwendig, weil die Stichwörter in japanischen Fachwörterbüchern bzw. -lexika ausschließlich nach der Lesung in der A-I-U-E-O-Reihe angeordnet sind und ihre Lesung nicht immer in KATAKANA bzw. ROOMAJI angegeben ist.

Übungen

Ü 0/1 Schreiben Sie die Namen der folgenden Elemente zuerst in ROOMAJI um und geben Sie dann die entsprechenden deutschen Bezeichnungen an:

(1) アメリシウム
(2) イッテルビウム
(3) イリジウム
(4) エルビウム
(5) ガドリニウム
(6) カリフォルニウム
(7) コロンビウム
(8) ジスプロシウム
(9) ジルコニウム
(10) テクネチウム
(11) テルビウム
(12) フェルミウム
(13) プラセオジム
(14) プロトアクチニウム
(15) ホルミウム
(16) ロジウム
(17) メンデレビウム
(18) ルビジウム
(19) レニウム
(20) バナジン

Ü 0/2 Transkribieren Sie die Namen der folgenden chemischen Elemente in KATAKANA. Führen Sie ggf. Varianten an.

(1) Antimon
(2) Mangan
(3) Tantal
(4) Tellur
(5) Indium
(6) Nickel
(7) Osmium
(8) Strontium
(9) Xenon

(10) Uran/Uranium
(11) Jod (*yooso*)
(12) Europium
(13) Curium
(14) Barium
(15) Beryllium
(16) Wismut
(17) Vanadium/Vanadin
(18) Stickstoff (*chisso*)
(19) Aktinium
(20) Titan
(21) Kupfer (*doo*)
(22) Franzium
(23) Fluor (*fusso*)
(24) Hafnium
(25) Gallium
(26) Germanium
(27) Silber (*gin*)
(28) Argon
(29) Magnesium
(30) Quecksilber (*suigin*)
(31) Helium
(32) Bor (*hooso*)
(33) Arsen
(34) Zirkonium
(35) Deuterium
(36) Kalzium
(37) Gold (*kin*)
(38) Chrom
(39) Silizium
(40) Kobalt
(41) Blei (*namari*)
(42) Molybdän
(43) Kadmium
(44) Natrium
(45) Niob
(46) Neodym
(47) Phosphor (*rin*)
(48) Lanthan
(49) Chlor (*enso*)
(50) Sauerstoff (*sanso*)
(51) Palladium
(52) Plutonium
(53) Polonium
(54) Radium
(55) Lithium
(56) Aluminium
(57) Selen
(58) Promethium
(59) Samarium
(60) Wasserstoff (*suiso*)
(61) Zerium
(62) Skandium
(63) Brom (*shuuso*)
(64) Zäsium
(65) Kohlenstoff (*tanso*)
(66) Lutetium
(67) Thorium
(68) Eisen (*tetsu*)
(69) Neptunium
(70) Thullium
(71) Zinn (*suzu*)
(72) Zink (*aen*)
(73) Schwefel (*ioo*)
(74) Neon
(75) Kalium
(76) Berkelium
(77) Einsteinium
(78) Krypton
(79) Radon
(80) Platin (*hakkin*)
(81) Yttrium

Ü 0/3 Schreiben Sie die folgenden Wörter aus ROOMAJI in HIRAGANA um und ermitteln Sie ihre Bedeutung:

(1) tatoeba
(2) kore
(3) aruiwa*
(4) kanari
(5) mushiro
(6) sarani
(7) onoono
(8) shikashi
(9) iwaba
(10) sudeni
(11) hajimete
(12) mata
(13) tsugini
(14) hotondo
(15) shitagatte
(16) kokode
(17) tokorode
(18) soosuruto
(19) baratsuki
(20) naishi

Ü 0/4 Ermitteln Sie die Lesung und die Bedeutung folgender Wörter. Schreiben Sie die Lesung in KATAKANA. (In den Klammern sind die Radikale angegeben, unter denen die folgenden KANJI üblicherweise zu finden sind.)

(1) 酸素（酉，主）
(2) 炭素（山，主）
(3) 分子（八，子）
(4) 原子（厂，子）
(5) 電子（雨，子）
(6) 反応（厂，广）
(7) 化合物（人 od. イ，八，牛）
(8) 行なう（彳）

* Die Silbe *wa* wird hier mit dem Zeichen HA geschrieben

(9) 触媒（角，女）
(10) 比例（匕，人 od. 亻）
(11) 収率（又 od. 攵，亠）
(12) 確認（石，言）
(13) 高い（亠）
(14) 工程（工，禾）
(15) 経済的（糸，氵，白）

1. Lektion

1.0. Allgemeine Hinweise

Mit Lektion 1 beginnt die Darstellung der japanischen Grammatik. Zuerst geben wir Erläuterungen zu bestimmten grammatischen Erscheinungen der japanischen Sprache. Den Erläuterungen sind japanische Sätze beigegeben, und zwar in der für japanische Texte üblichen Form, in KANJI und KANA. Stellen Sie mit Hilfe Ihrer Zeichenlexika die Lesung aller KANJI-Wörter fest. Schreiben Sie dann jeden Satz in KATAKANA nieder. Zur Selbstkontrolle dient die KATAKANA-Transkription aller Beispielsätze im Anhang.
Jedem Beispielsatz ist eine deutsche Übersetzung beigefügt. Es wird vorausgesetzt, daß Sie sich an Hand Ihrer Wörterbücher den lexikalischen Inhalt der Wörter erarbeiten. Dabei ist ein Vergleich mit den gegebenen Übersetzungen anzustellen.
Wenn Sie sich mit dem grammatischen Teil hinreichend vertraut gemacht haben, beschäftigen Sie sich mit den Übungen. Fachtermini sind in der Vokabeltabelle aufgeführt, und zwar in der Übersetzung, die für den vorliegenden Text gültig ist.

1.1. Satz und Satzglied im Japanischen

Im geschriebenen Text kann ein Satz beispielsweise in folgender Gestalt erscheinen:

(1/1) p は t^2 に比例する.

Dieser Satz läßt sich in drei Satzglieder unterteilen:

(1/2) p は　t^2 に　比例する.
1　2　3

Eine der möglichen Übersetzungen lautet:

(1/3) p **verhält sich proportional** zu t^2.

Eine Gegenüberstellung des japanischen Beispielsatzes mit seiner deutschen Übersetzung zeigt, wie sich die Reihenfolge der Satzglieder ändert.

1	2	3	(1/2)
1	3	2	(1/3)

Wir stellen fest: Das Satzglied, das in der Übersetzung das Prädikat

enthält, steht im Japanischen am Ende des Satzes. Dies gilt in der Regel für jeden japanischen Satz. Dem Prädikat-Glied kommt im Satzbau des Japanischen zentrale Bedeutung zu.

1.1.1. Prädikat

Das Wort, das in prädikativer Position steht, fungiert als Prädikat. Wir unterscheiden drei Wortarten, die alleinstehend als Prädikat auftreten können.

DOOSHI	動詞	(D)
KEIYOOSHI	形容詞	(KY)
KEIYOODOOSHI	形容動詞	(KD)

(1/4) 確認は IR スペクトルで行なう. (D)
(1/5) Den Nachweis **führt man** mittels IR-Spektroskopie.
(1/6) 反応 A は収率が高い. (KY)
(1/7) Bei der Reaktion A **ist** die Ausbeute **groß.**
(1/8) 工程 2 は触媒 4 が経済的だ. (KD)
(1/9) Im Prozeß II **ist** der Katalysator IV **ökonomisch.**

Die drei angeführten Wortarten, die selbständig ein Prädikat bilden können, werden unter dem Oberbegriff YOOGEN (用言, Y) zusammengefaßt.

1.1.2. YOOGEN

Unter YOOGEN verstehen wir also Wörter, die entweder D, KY oder KD sind.

1.1.2.1. Endung der prädikativen Form

Wenn die YOOGEN in der prädikativen Position stehen, so enden:

D auf eine Silbe der U-DAN (u-Silbe): 比例する, 行なう
KY auf die Silbe I: 高い
KD auf die Silbe DA: 経済的だ
oder auch auf DEARU: 経済的である

Diese prädikative Form (SHUUSHI-KEI 終止形, SH) ist zugleich Stichwortform im Wörterbuch.
Lediglich bei KD kommt die Stichwortform ohne die prädikative Endsilbe DA bzw. DEARU vor. Also findet man im Wörterbuch statt 経済的だ oder 経済的である nur 経済的.

1.1.2.2. Übersetzung der prädikativen Form

Die prädikative Form der YOOGEN läßt sich gewöhnlich mit Präsens Indikativ eines Verbs oder Hilfsverbs im Deutschen übertragen.

(1/1) p は t^2 に比例する.
(1/3) p **verhält sich proportional** zu t^2.

(1/4) 確認は IR スペクトルで行なう.
(1/5) Den Nachweis **führt** man mittels IR-Spektroskopie.
(1/6) 反応Aは収率が高い.
(1/7) Bei der Reaktion A **ist** die Ausbeute **groß.**
(1/8′) 工程2は触媒4が経済的である.
(1/9) Im Prozeß II **ist** der Katalysator IV **ökonomisch.**

Hierbei gilt eingeschränkt zwischen den japanischen und den deutschen Wortarten folgende Entsprechung:

D ≙ Verb
KY, KD ≙ (Kopula +) Adjektiv

Diese Zuordnung ist jedoch nur als Groborientierung zu verstehen, was sich schon an folgenden Beispielsätzen erweist:

(1/10) tの影響はない.
(1/11) Einfluß durch t **ist nicht vorhanden.**
(1/12) **Es gibt keinen** Einfluß durch t.

oder

(1/2) p は t^2 に比例する.
(1/3) p **verhält sich proportional** zu t^2.
(1/13) p **ist proportional** zu t^2.

Bei KY und KD merke man sich besonders, daß sie nicht einfach einem Adjektiv, sondern vielmehr einer Verbindung von Kopula + Adjektiv entsprechen.

1.1.3. Prädikative Position und prädikative Form

Mit dem Begriff prädikative Position bezeichnen wir die Position am Satzende. Sie ist durch einen Punkt bzw. einen kleinen Kreis gekennzeichnet.
Um diese Position einnehmen u n d als Prädikat fungieren zu können, muß ein Y in einer bestimmten Form auftreten, und zwar in der prädikativen Form (SH).
Die P o s i t i o n - F o r m - K o n g r u e n z ist eine der wichtigsten Erscheinungen in der japanischen Sprache.
Die durch die Position bedingte Form ist gleichsam als V e r b i n d u n g s - f o r m zum Nachstehenden aufzufassen. Demnach ist die SH-Form jene Form, in der sich ein Y mit dem Satzpunkt verbindet.
Formänderungen von Y erfolgen ausschließlich nach dem Prinzip der Position-Form-Kongruenz.

Es gibt keine Änderung der Form eines Y, die von der Person, der Zahl oder dem Geschlecht des Subjekts bestimmt würde, d. h., das Y verhält sich gegenüber der Person, der Zahl und dem Geschlecht indifferent.

(1/1) p は t^2 に比例する.
(1/3) p **verhält sich proportional** zu t^2.

und

(1/14) p, q, r は t^2 に比例する.

(1/15) p, q und r **verhalten sich proportional** zu t^2.

(1/8) 工程 2 は触媒 4 が 経済的だ.

(1/9) Beim Prozeß II **ist** der Katalysator IV **ökonomisch.**

(1/16) 工程 2 は触媒 4, 5 が 経済的だ.

(1/17) Im Prozeß II **sind** die Katalysatoren IV und V **ökonomisch.**

1.2. JOSHI — Postposition

Betrachten wir noch einmal unseren Ausgangssatz:

(1/1) p は t^2 に 比例する.

(1/3) p verhält sich proportional zu t^2.

Vergleicht man das erste Satzglied im Japanischen mit dem in der Übersetzung, so stellt man fest, daß dem »p« im Japanischen ein は nachgestellt ist. Erst durch dieses nachgestellte は erhält das erste Satzglied, also p は, die gleiche Funktion wie das Satzglied »p« in der deutschen Übersetzung.

> Dieses in KANA-Zeichen geschriebene HA wird stets *wa* gelesen (vgl. 1.4.1.).

Genauso verhält es sich mit dem zweiten Satzglied. Durch das nachgestellte に wird t^2 in seiner syntaktischen Funktion fixiert, d. h. also, daß die Funktion des ersten und zweiten Satzgliedes und damit ihr inhaltlicher Zusammenhang mit dem Prädikat durch nachgestellte Hilfswörter, JOSHI (助詞, JS), bestimmt wird.

> JS stehen s t e t s am Ende eines Satzgliedes und somit hinter einem Wort.

1.3. TAIGEN

Handelt es sich nicht um ein von Y gebildetes Satzglied, so wird die Stelle vor JS in der Regel von solchen Wörtern eingenommen, die etwa den deutschen Substantiven, Pronomen und Numeralien entsprechen. Diese Wörter werden im Japanischen TAIGEN (体言, T) genannt.

(1/18) 収率は q に比例する.

(1/19) **Die Ausbeute** ist zu **q** proportional.

(1/20) 触媒 4 は収率が大きい.

(1/21) Mit **dem Katalysator IV** ist **die Ausbeute** groß.

(1/22) キシレンは NaX 触媒で生成する.

(1/23) **Xylol** erzeugt man mittels des **NaX-Katalysators.**

(1/24) 反応Aではそれがtに影響する．
(1/25) In **der Reaktion A** beeinflußt **es t.**
Im Unterschied zu den genannten Wortarten im Deutschen wird die syntaktische Funktion der T erst durch nachgestellte JS bestimmt.

Ein T hat weder einen bestimmten, noch einen unbestimmten Artikel, es kennt auch kein grammatisches Geschlecht. Zudem fehlt ein formales Kenntlichmachen des Numerus.

触媒 kann also übersetzt werden mit:
Katalysator
der Katalysator
ein Katalysator
die Katalysatoren
Katalysatoren

Nehmen wir als weiteres Beispiel das pronominale T それ.
Es kann als Demonstrativpronomen bzw. als Personalpronomen übersetzt werden:

der	dieser	er
die	diese	sie
das	dies(es)	es
die	diese	sie

Welche von diesen Möglichkeiten zutrifft, hängt vom Kontext ab.

Diese vielfältige Anwendbarkeit des pronominalen T zwingt im Interesse der Eindeutigkeit oft zur Wiederholung des Wortes, das es vertritt, was ein Stilmerkmal des naturwissenschaftlich-technischen Japanisch darstellt.

Im Prinzip sind die angeführten T 触媒 und それ in ihrer syntaktischen Funktion noch nicht festgelegt. Dies geschieht erst durch ein entsprechendes, nachgestelltes JS.

T + が — Subjekt (wer?)
T + に — Ort, Richtung, Zweck (wo?, wohin?, wozu? usw.)
— indirektes Objekt
T + を — direktes Objekt
T + から — Ausgangspunkt (woher?)
T + で — Mittel, Ort (wo?, womit?)

1.4. Modifikationsbeziehungen der Satzglieder

Im Abschnitt 1.1. haben wir festgestellt, daß dem Prädikat-Glied, das im Japanischen am Satzende steht, zentrale syntaktische Bedeutung zukommt. Demnach kann man im Satz
(1/1) p は t^2 に 比例する．
die Glieder 1 und 2 als Ergänzung zum Prädikat auffassen. Selbst das

erste Glied, das in unserem Beispiel p は ist und das Subjekt des Satzes vertritt, wird als Ergänzung zum Prädikat — in unserem Beispiel »sich proportional verhalten« — verstanden. W e r sich so verhält, darauf gibt das erste Glied Antwort. W o z u p sich proportional verhält, sagt das zweite Glied — in unserem Beispiel t^2 に — aus. Die beiden Satzglieder modifizieren also das Prädikat-Glied.
Eine Grundregel der japanischen Syntax lautet: Das Modifizierende steht vor dem Modifizierten.

‖ Nennen wir ein Satzglied, das ein anderes modifiziert, Modifikator (MD) und das andere, das durch den Modifikator modifiziert wird, Modifikationsobjekt (MO), so lautet die Regel: MD v o r MO.

In unserem Beispielsatz stehen die Satzglieder 1 und 2 gleichermaßen in einer Modifikationsbeziehung zum Prädikat-Glied, n i c h t in einer Modifikationsbeziehung zueinander. Aus der funktionellen Gleichwertigkeit, nämlich, daß sie beide eine Modifikationsfunktion gegenüber dem Prädikat ausüben, folgt, daß sie in ihrer Reihenfolge innerhalb des Satzes austauschbar sind, ohne daß bei einem Austausch eine Änderung der Satzaussage auftritt, z. B.:

(1/1) p は t^2 に比例する. (1 2 3)
(1/26) t^2 に p は比例する. (2 1 3)

1.4.1. JS は — Thema des Satzes

Ähnliche Umstellungen kann man mit dem Beispielsatz (1/24) vornehmen.

(1/24) 反応Aではそれが t に影響する. (1 2 3 4)
(1/27) 反応Aでは t にそれが影響する. (1 3 2 4)
(1/28) それが反応Aでは t に影響する. (2 1 3 4)
(1/29) t に反応Aではそれが影響する. (3 1 2 4)

Die beiden folgenden theoretisch möglichen Umstellungen kommen praktisch kaum vor:

(1/30) それが t に反応Aでは影響する. (2 3 1 4)
(1/31) t にそれが反応Aでは影響する. (3 2 1 4)

Diese Einschränkung der Austauschbarkeit ist durch die Struktur des ersten Gliedes, nämlich 反応Aでは bedingt, das aus (T 反応 A + JS で) + JS は besteht. Hier wollen wir das JS は näher betrachten. Es handelt sich dabei um ein JS, mit dessen Hilfe ein Satzglied zum S a t z t h e m a wird. Das JS は zeigt an, worauf sich die Aussage des Satzes bezieht.

‖ Das S a t z t h e m a ist zu unterscheiden vom S u b j e k t d e s S a t z e s.

Das Thema-Glied schafft ein Gegengewicht zum Prädikat-Glied. Daher steht es im e i n f a c h e n S a t z meistens am Anfang oder höchstens an zweiter Stelle. Ein weiteres Entfernen vom Satzanfang erhöht die Ungewißheit darüber, worauf sich die Satzaussage bezieht. Bei der deutschen Übertragung läßt sich das Thema-Glied am besten auf folgende Weise verdeutlichen:

(1/24) 反応Aではそれがtに影響する.
(1/32) **In der Reaktion A:** Es beeinflußt t. — Vgl. dazu (1/25)
Mit dem Doppelpunkt wird angedeutet, daß der links stehende Teil das Thema dessen ist, worüber die rechte Seite etwas aussagt.
(1/20) 触媒4は収率が大きい.
(1/33) **Der Katalysator IV:** Die Ausbeute ist groß.
auch
(1/4) 確認はIRスペクトルで行なう.
(1/34) **Der Nachweis:** Mittels IR-Spektroskopie führt (man ihn).
Die Übersetzungen
(1/23) **Mit dem Katalysator IV** ist die Ausbeute groß.
und
(1/5) **Den Nachweis** führt man mittels IR-Spektroskopie.
sind Resultate inhaltlich-logischer Überlegungen.
Das JS は kann mit anderen JS gekoppelt auftreten, wie wir im Beispiel (1/24) gesehen haben. Es steht dann immer n a c h den anderen JS. Zu beachten ist, daß es bei der Verbindung mit JS が und JS を zu einer Verschmelzung kommt und nur das は erscheint.
Nicht nur dem Anfänger bereitet die Konstruktion mit dem JS は Schwierigkeiten. Wenn man mit Hilfe des Doppelpunktes, wie vorgeschlagen, keine inhaltlich-logische Transformation erzielt, behilft man sich am besten, indem man mit Wendungen wie »bezüglich«, »hinsichtlich« oder auch »was ...... anbetrifft« das Thema-Glied ausklammert.

1.4.2. Modifikation

Entsprechend der Wortart, der das MO angehört, unterscheiden wir zwei Kategorien von Modifikationen. Ist das MO ein Y, so sprechen wir von einer REN'YOO-Modifikation. Der Modifikator wird dann REN'YOO-MD (RY-MD) genannt. Ist das MO ein T, so sprechen wir von einer RENTAI-Modifikation. Der Modifikator wird dann RENTAI-MD (RT-MD) genannt. Alle Modifikatoren, die wir bisher behandelt haben, sind RY-MD, weil sie das prädikative YOOGEN-Glied modifizieren.

1.4.3. RT-MD — T + JS の

の ist das einzige JS, das in Verbindung mit T einen RT-MD bilden kann. Diese RT-Konstruktion läßt sich mit dem Genitiv oder auch mit der Präposition »von« ins Deutsche übertragen, wobei auch die Möglichkeit einer adjektivischen Übersetzung nicht auszuschließen ist.
(1/36) プラズマの利用
(1/37) Anwendung **des Plasmas**

(1/38) 装置の設備費
(1/39) Baukosten **der Anlage**
(1/40) プラズマ発生器の改良
(1/41) Verbesserung **des Plasma-Generators**
(1/42) tの2乗
(1/43) Quadrat (2. Potenz) **von t**
(1/44) 彼らのパイロットプラント
(1/45) **ihre** Pilotanlage (Pilotanlage **von ihnen**)
(1/46) 一定のパワーレベル
(1/47) ein **bestimmter** Leistungspegel (Leistungspegel von einem bestimmten Wert)

1.4.4. Y in der RT-Form

Bei der RT-Modifikation gilt ebenfalls das bereits unter 1.1.3. erläuterte Prinzip der Form-Position-Kongruenz, d. h., die Position, die ein RT-MD einnimmt, ist eine RT-Position. In dieser Position kann auch ein MD von Y-Herkunft stehen. In dem Fall muß das Y eine RT-Form annehmen.

Die RT-Form der D und KY ist mit ihrer SH-Form identisch. Bei KD jedoch tritt anstelle der SH-Endung だ die RT-Endung な. Als eine zweite Endung der KD haben wir である kennengelernt. In dem Fall ist die RT-Form mit der SH-Form identisch.

	SH	RT
D	*u*-Silbe	*u*-Silbe
KY	Silbe I	Silbe I*
KD	Silbe DA	Silbe NA**
	DEARU	DEARU

Im naturwissenschaftlich-technischen Japanisch kommt die eine der beiden möglichen SH-Endungen des KD, nämlich だ, als Hauptsatzprädikat kaum vor. Sie kann jedoch in Nebensätzen verwendet werden.

Bei der Übersetzung empfiehlt es sich, den Satzteil mit einem Y in RT-Form grundsätzlich erst einmal als Relativsatz wiederzugeben und erst danach entsprechend der deutschen Stilistik mögliche Vereinfachungen, die sich besonders bei KY und KD ergeben, vorzunehmen.

(1/48) [t^2 に比例する] p
(1/49) p, das sich zu t^2 proportional verhält
(1/50) [IR スペクトルで行なう] 確認を
(1/51) den Nachweis, den man mittels IR-Spektroskopie führt

---

* Eine unregelmäßige RT-Form auf な kann bei den KY 大きい, 小さい und おかしい auftreten. Sie wird neben der regelmäßigen RT-Form auf い häufig verwendet.

** Endet der KD-Stamm auf 的, so kann der Stamm für sich RT-Form sein, also 経済的な bzw. 経済的である oder nur 経済的.

(1/52) [大きい] 収率が
(1/53) eine große Ausbeute (eine Ausbeute, die groß ist)
(1/54) [収率が大きい] 反応Aで
(1/55) in der Reaktion A, bei der die Ausbeute groß ist
(1/56) [経済的(な)] 触媒で
(1/57) mit ökonomischem Katalysator (mit dem Katalysator, der ökonomisch ist)
(1/58) [触媒4が経済的な] 工程2の
(1/59) des Prozesses II, in dem der Katalysator IV ökonomisch ist

Eine Schwierigkeit besteht darin, daß man nicht immer den Anfang eines zum RT-Satz erweiterten RT-Gliedes ohne weiteres erkennen kann, wenn dieser RT-Satz in ein Satzgefüge eingebettet ist. Da der Anfang eines solchen RT-Satzes formal nicht gekennzeichnet wird, helfen hier nur der Kontext und inhaltlich-logische Überlegungen weiter.
Zur Erleichterung werden in den Anfangslektionen die RT-Sätze mit eckigen Klammern gekennzeichnet.

1.4.4.1. Subjekt im RT-Satz

Im japanischen Satz wird das Subjekt häufig nicht ausgedrückt. Dies trifft besonders dort zu, wo das Subjekt pronominalen Charakter hat und/oder wo nach Ansicht des betreffenden Autors das formale Fehlen des Subjekts die Verständlichkeit des Satzes nicht beeinträchtigt. In solchen Fällen wird man sich bei der Übersetzung oft mit dem unpersönlichen Pronomen »man« oder einer Passivkonstruktion behelfen müssen.
Das gilt auch für das Subjekt im RT-Satz. Hier kommt noch folgender Umstand erschwerend hinzu:

> Im einfachen Satz ist das JS が immer das Signal für ein Subjekt-Glied, sofern das JS mit einem T verbunden ist. Im RT-Satz kommen sowohl が als auch の als Kennzeichnung des Subjekts vor.

(1/50) [IR スペクトルで行なう] 確認を
(1/51) den Nachweis, den **man** mittels IR-Spektroskopie führt (den Nachweis, der mittels IR-Spektroskopie geführt wird)
(1/54') [収率の大きい] 反応Aで
(1/55) in der Reaktion A, bei der **die Ausbeute** groß ist
(1/58') [触媒4の経済的な] 工程2の
(1/59) des Prozesses II, in dem **der Katalysator IV** ökonomisch ist
(1/60) [高温処理をうける] 物質が
(1/61) der Stoff, der einer Hochtemperaturbehandlung unterliegt
(1/62) [プラズマを利用する] 系に
(1/63) in einem System, bei dem **man** Plasma anwendet

Beim Vorhandensein mehrerer RT-MD zu einem MO kommt es sehr oft zu Mehrdeutigkeiten, die nicht ohne weiteres zu klären sind.

Ein klassisches Beispiel solcher RT-MD-Mehrdeutigkeit ist:

(1/64) 大きい 目の 美しい 女の 子

Um die Analyse des Beispiels (1/64) zu erleichtern, vereinbaren wir:

(1) Jedes Satzglied wird durch einen kleinen lateinischen Buchstaben vertreten.

(2) Die Beziehung eines MD (x) zu dessen MO (y) wird ausgedrückt durch $(x + y)$.

(3) Ist ein MO (y) gleichzeitig ein MD des ihm folgenden MO (z), so wird die Modifikationsbeziehung zwischen x, y und z durch $(x + y + z)$ wiedergegeben und nicht durch $(x + y)$ $(y + z)$.

(4) Sind x, y, z voneinander unabhängige MD eines MO (u), so sind die Modifikationsbeziehungen zwischen x, y, z und u auszudrücken durch $(x + u)$ $(y + u)$ $(z + u)$.

Nun bezeichnen wir die einzelnen Satzglieder des Beispielsatzes wie folgt:

(1/64)	オオキイ	メノ	ウツクシイ	オンナノ	コ
	a	b	c	d	e

Das Satzglied d wird als »weiblich« übertragen. Die Kombination $(d + e)$ bedeutet demnach »ein weibliches Kind«, »ein Mädchen«. Für $(d + e)$ wird ein neues Zeichen m gesetzt:

$(a + m)$ $(b + c + m)$

(1/65) ein großes Mädchen, das schöne Augen hat (ein großes Mädchen mit schönen Augen)

$(a + b + m)$ $(c + m)$

(1/66) ein schönes Mädchen, das große Augen hat (ein schönes Mädchen mit großen Augen)

$(a + b + c + m)$

(1/67) ein Mädchen, dessen große Augen schön sind (ein Mädchen mit schönen großen Augen)

Das T im Satzglied d wird als »Frau« übersetzt. Die Kombination $(d + e)$ bedeutet demnach »ein Kind der Frau«. Dabei ist d der einzige MD des MO »Kind« im ganzen Satz:

$(a + d)$ $(b + c + d)$ $(d + e)$

(1/68) ein Kind der großen Frau, die schöne Augen hat

$(a + b + d)$ $(c + d)$ $(d + e)$

(1/69) ein Kind der schönen Frau, die große Augen hat

$(a + b + c + d + e)$

(1/70) ein Kind der Frau, deren große Augen schön sind (ein Kind der Frau, die schöne große Augen hat)

Das Satzglied d bedeutet hier auch »Frau«, ist jedoch nicht mehr der einzige MD des e:

$(a + b + e)$ $(c + d + e)$

(1/71) ein Kind der schönen Frau, das große Augen hat

(a + b + c + e) (d + e)
(1/72) ein Kind der Frau, das schöne große Augen hat
(a + b + e) (c + e) (d + e)
(1/73) ein schönes Kind der Frau, das große Augen hat
(a + e) (b + c +e) (d + e)
(1/74) ein großes Kind der Frau, das schöne Augen hat
(a + e) (b + c + d + e)
(1/75) ein großes Kind der Frau, die schöne Augen hat

Wie die Analyse zeigt, bestehen 11 Übersetzungsmöglichkeiten unterschiedlichen Inhalts, wobei wir von solchen Variationen wie »ein Kind«, »Kinder«, »das Kind«, »die Kinder« usw. absehen.
Welche der 11 Übersetzungen zutrifft, ist nur durch den Kontext zu entscheiden.

Übungen

Ü 1/1 Schreiben Sie den nachstehenden Text ab. Setzen Sie dabei KATAKANA für KANJI ein.

Ü 1/2 Übersetzen Sie den Text.

72174 工業化学におけるプラズマトーチ
aus: 化学と工業化学 25 (7) 474 (1972)

プラズマの利用により粒子の高温加熱が可能である．しかし［熱的］経済性は不利である．つまり，エネルギー変換装置の設備費がきわめて大きい．そこで［ごく小規模な］処理装置に使用する．ところが Wilks ら[1)] によりプラズマ発生器の［質的］改良が実現する．彼らのパイロットプラントは処理量 454kg/hr，最大処理粒子径 1000μ の能力を有する．以下にプラズマによる現在および将来のプロセス課題について述べる．同時にまた経済予測に触れる．

1. 系のパーホーマンス

［高温処理をうける］物質を粒子の状態でプラズマトーチによる 10000° K の環境で供給する．一定のパワーレベルのもとでは物質の供給速度が［粒子に与える］温度を決定する．粒子加熱のパーホーマンスの測定のために，［その系が溶融粒子を球状化する］能力を見る．
この方法によって［プラズマを用いる］系を相互に比較できる．
また，これらの系による粒子加熱の能力を正確に比較できる．

1) P.H. Wilks et al. Chemtech 2 (1) 31 (1972)

Vokabeln

プラズマトーチ (T)	*engl.* plasma-torch
T における (RT-MD)	in T
T により (RY-MD)	durch T
可能である (KD)	möglich sein
熱的 (KD)	thermisch sein
経済性 (T)	Wirtschaftlichkeit
熱的経済性 (T)	Wärmeökonomie
つまり	nämlich; d.h.
きわめて	sehr
ごく	sehr
ところが	jedoch
Wilks ら	Wilks u. Mitarbeiter
質的 (KD)	qualitativ
T による (RT-MD)	durch od. mittels T
T のもとで (RY-MD)	bei od. unter od. auf od. in T

パーホーマンス (T)	*engl.* performance
T のために (RY-MD)	zwecks od. für T
その (RT-MD)	das (Artikel)
この (RT-MD)	diese (Demonstr.)
比較できる (D)	vergleichen können
それらの (RT-MD)	die (Artikel, Pl.)
も (JS)	auch
処理 (T)	Bearbeitung, Behandlung
径 (T)	Durchmesser
有する (D)	besitzen
以下に	im folgenden
T によって (RY-MD)	durch od. mittels T
および	und
T について (RY-MD)	über od. bezüglich T
同時に	gleichzeitig
予測 (T)	Prognose

2. Lektion

2.0. Allgemeine Hinweise

Ausgehend von bestimmten Grundstrukturen des japanischen Satzes werden die verschiedenen grammatischen Erscheinungen nach und nach, jedoch stets im Zusammenhang mit dem Vorausgegangenen erläutert. Dabei wird vorausgesetzt, daß der Stoff der bereits behandelten Lektion einschließlich der darin verwendeten Begriffe mit ihren Abkürzungen bekannt ist — in der 1. Lektion also Begriffe wie Position-Form-Kongruenz, Modifikation, Modifikator, Modifikationsobjekt, TAIGEN, YOOGEN, JOSHI usw. Erst wenn das erreicht ist, wird eine Beschäftigung mit der nächstfolgenden Lektion sinnvoll. Als unabdingbare Voraussetzung für jede Übersetzungstätigkeit ist von vornherein ein genaues und schnelles Erkennen der japanischen Schriftzeichen — und zwar sowohl der HIRAGANA, KATAKANA als auch der KANJI — anzustreben. Dazu sind ständige Schreibübungen, auch wenn dies nicht ausdrücklich als Aufgabe formuliert wird, unerläßlich.
Darüber hinaus empfiehlt es sich, beim Anlegen von Vokabellisten, beim Notieren von Lesungen der KANJI usw. nicht die ROOMAJI-Umschrift, sondern eines der beiden KANA-Systeme zu verwenden, weil damit solche wichtigen Erscheinungen wie Vokalverdopplungen, Q- und N-Silbe deutlicher erfaßt werden.

2.1. Kopula

Mit den KY und KD haben wir in der 1. Lektion zwei Wortarten kennengelernt, die unter Berücksichtigung der Position-Form-Kongruenz selbständig das Prädikat-Glied bilden können.
Die Übersetzung ins Deutsche erfolgt im allgemeinen durch Adjektiv + Kopula (vgl. 1.1.1.).
Bei den Sätzen, in denen ein KY oder ein KD das Prädikat bildet, handelt es sich um Merkmalsätze.

(1/6) 反応Aでは収率が高い.
(1/7) Bei der Reaktion A **ist** die Ausbeute **groß**.
(1/8) 工程2は触媒4が経済的である.
(1/9) Im Prozeß II **ist** der Katalysator IV **ökonomisch**.

Reduzieren wir diese Sätze unter Fortlassung der übrigen Glieder auf ihre Subjekt-Prädikat-Struktur, so ergibt sich:

(2/1) 収率が高い.

(2/2) Die Ausbeute **ist groß.**

(2/3) 触媒 4 が経済的である.

(2/4) Der Katalysator IV **ist ökonomisch.**

Übrigens kann in dieser Satzstruktur an die Stelle des subjektanzeigenden JS が das Satzthema-JS は treten, ohne daß sich dadurch der Satzinhalt verändert.

(2/5) 収率は高い.

(2/6) 触媒 4 は経済的である.

Betrachtet man die deutsche Übersetzung der in diesem Abschnitt aufgeführten japanischen Beispielsätze, so ergibt sich folgendes: im Deutschen besteht das Prädikat aus einem Adjektiv (nämlich »groß« bzw. »ökonomisch«) und der Kopula (nämlich »ist«, also einer Form von »sein«). Dem entsprechen im Japanischen — wie wir bereits in der 1. Lektion ausgeführt haben — das KY 高い und das KD 経済的である.

Im Gegensatz zu den eben behandelten Merkmalsätzen, bei denen im Japanischen die Kopula fehlt, werden Identitätssätze wie folgt gebildet: das Prädikat-Glied besteht aus einem T und einer Kopula (d.i. だ bzw. である):

(2/7) k は定数 である

(2/8) k **ist eine Konstante.**

(2/9) 金は元素 だ.

(2/10) Gold **ist ein Element.**

Dabei sind だ und である austauschbar. だ kommt jedoch im naturwissenschaftlich-technischen Japanisch in Hauptsätzen kaum vor, dafür aber in Nebensätzen (meist in Verbindung mit dem JS と).

> Wie in den Merkmalsätzen (2/1) und (2/3) einerseits und (2/5) und (2/6) andererseits kann auch in (2/7) und (2/9) das JS は durch das JS が ersetzt werden. Sofern es sich beim jeweils ersten Satzglied nicht um ein Satzthema handelt, sind also は und が austauschbar.

Die Sätze (2/1) und (2/3) sowie (2/7) und (2/9) bestehen gleichermaßen aus zwei Gliedern, dem Subjekt bzw. Satzthema und dem Prädikat. Während aber in den Sätzen (2/1) und (2/3) das zweite Glied lediglich aus einem Wort gebildet wird, nämlich in (2/1) 高い und in (2/3) 経済的である, wird es in den Sätzen (2/7) und (2/9) aus zwei Wörtern gebildet, nämlich in (2/7) 定数 und である und in (2/9) 元素 und だ. Die Kopula である bzw. だ nach T wird als JODOOSHI (助動詞, JD) bezeichnet.

2.1.1. JD だ und である

JD können selbständig kein Satzglied bilden. Sie sind immer einem T,Y u.a. nachgestellt und werden flektiert.
Die SH- und RT-Form des JD である lauten:

SH である
RT である

Sie sind identisch mit den Flexionsendungen des KD auf である.
Die Flexion des JD だ unterscheidet sich von der des KD auf だ hinsichtlich der RT-Form insofern, als die RT-Endung な beim JD だ nur gemeinsam mit nachstehenden JS の, のに, ので vorkommt.

SH だ
RT ϕ oder な (+ の, のに, ので)

Die RT-Position vor T bildet für das JD だ eine Leerstelle, die durch das JS の ausgefüllt wird.

(2/11) 管の長さは 1.5m だ.
(2/12) Die Länge des Rohres **ist** (beträgt) 1,5m.

Wird die aus (2/11) ersichtliche SH-Position des JD だ umgewandelt in eine RT-Position, so ergibt sich also:

(2/13) [長さが 1.5m の] 管
(2/14) Das Rohr, dessen Länge 1,5m **beträgt** (das Rohr von 1,5m Länge)

Auch anstelle der RT-Form des JD である und だ vor T dominiert der Gebrauch des JS の. Das erklärt sich teils aus dem Nebensatzcharakter der RT-Konstruktion und teils aus der Struktur des Identitätssatzes, in dem ein T vor dem JD steht, so daß die Bildung eines RT-MD nach dem Schema T + JS の naheliegt.

(2/15) 出力は 2000 J/パルスである.
(2/16) Die Leistung **beträgt** 2000 J/Impuls.

Dabei ergibt sich bei der Umwandlung der SH-Position in eine RT-Position:

(2/17) [2000 J/パルスである] 出力

Aus obenerwähnten Gründen ist jedoch die Ersetzung der RT-Form von である durch das JS の häufiger:

(2/18) [2000 J/パルスの] 出力
(2/19) die Leistung, die 2000 J/Impuls **beträgt** (die Leistung von 2000 J/Impuls)

Es kann vorkommen, daß in der SH-Position das JD wegfällt und der Satz damit unvollständig erscheint.

(2/20) パルス幅は 1n sec.
(2/21) Die Impulsbreite beträgt 1 ns (Impulsbreite: 1 ns.).

statt

(2/22) パルス幅は 1 n sec である.

2.2. Ausdruck der Existenz

Die japanischen JD だ und である sind mit dem deutschen »sein« nicht deckungsgleich. Sofern nämlich »sein« den Sinn von »existieren«, »vorhanden sein«, »bestehen«, »es gibt ……« usw. hat, stehen im Japanischen nicht die JD だ bzw. である, sondern D wie ある, いる, 存在する, 現存する usw., die wir Existenzverben nennen.

(2/23) 平面 S に直線 g_1, g_2 がある.
(2/24) Auf der Ebene S **liegen** die Geraden g_1 und g_2.
(2/25) まだ多数の患者がいる.
(2/26) **Es sind** noch zahlreiche Patienten **da.**
(2/27) 外科的治療の可能性が存在する.
(2/28) Die Möglichkeit einer chirurgischen Behandlung **ist gegeben.**
(2/29) t, p の間に直線関係が成立する.
(2/30) Zwischen t und p **besteht** eine lineare Relation.

Zu beachten ist, daß das D ある nur als Prädikat für unbelebte Subjekt fungiert und いる nur für belebte; vgl. (2/23) und (2/25). Das D 成立する wird ebenfalls ausschließlich für unbelebte Subjekte verwendet. Andere Existenzverben sind sowohl für belebte als auch für unbelebte Subjekte anwendbar.

Zur Negation von ある, also zum Ausdruck der Nicht-Existenz unbelebter Subjekte, dient das KY ない.

Im Japanischen sind die Kopula-JD だ und である einerseits und die Existenzverben andererseits streng zu unterscheiden. Besonders zu beachten ist, daß das D ある nicht mit der KD-Endung である, dem JD である oder mit dem RT-MD ある, das etwa den deutschen Indefinitpronomen »irgendeiner«, »ein gewisser« entspricht, verwechselt wird, zumal das Schriftbild hier keinerlei Hilfe bietet.

Beim Unterscheiden des D ある von den beiden letzten Silben des KD und des JD kann man sich darauf stützen, daß in Sätzen, in denen das Prädikat von einem Existenzverb, also auch von D ある, gebildet wird, die Lokalbestimmung — »wo?« — in der Struktur T + JS に (vgl. (2/31)) auftritt, während dafür in anderen Sätzen — z. B. in (2/35) — die Struktur T + JS で erscheint.

(2/31) 測定値に 2 %の誤差がある. (D)
(2/32) Im Meßwert **gibt es** einen Fehler von 2%.
(2/33) 溶融点は1535°C である. (JD)
(2/34) Der Schmelzpunkt **beträgt** 1535°C.
(2/35) その条件では反応は不可能である. (KD)
(2/36) Unter der Bedingung **ist** die Reaktion **unmöglich.**

Sehr große Schwierigkeiten bereitet manchmal die Unterscheidung des D ある in seiner RT-Position von dem Wort ある, auf das oben bereits hinge-

wiesen wurde, denn ある steht wegen seiner modifizierenden Funktion genauso vor einem T wie das D ある in seiner RT-Position.

(2/37) ［2%の誤差のある］測定値が

(2/38) der Meßwert, bei dem **es** 2% Fehler **gibt**

(2/39) ［好収率の］ ある 分解法

(2/40) **ein (bestimmtes)** Spaltverfahren mit günstiger Ausbeute

Die objektive Schwierigkeit bei der Übersetzung ins Deutsche besteht darin, daß der Satz (2/39) neben der unter (2/40) angegebenen Version f o r m a l ebenso die folgende inhaltlich abweichende Übersetzung zuläßt:

(2/41) das Spaltverfahren, bei dem **es** eine günstige Ausbeute **gibt**

In solchen Fällen muß die Übersetzung vom Kontext abhängig gemacht werden.

2.3. JS の und seine Funktionen

Zwei Funktionen des JS の haben wir bereits in der ersten Lektion kennengelernt, und zwar jeweils in der Verbindung mit einem vorangehenden T. Dabei dient das JS の einmal zur Bildung eines RT-MD (vgl. 1.4.3), zum anderen kann es ein Subjekt-Glied kennzeichnen, wenn die Verbindung T + の in einem RT-Satz steht (vgl. 1.4.4.1.)

2.3.1. T + JS_1 + JS_2 の

Wenn zu einem RY-Satzglied der Struktur T + JS das JS の hinzutritt und eine Kombination T + JS_1 + JS_2 の entsteht, so wird durch das JS の das gesamte Satzglied in einen RT-Modifikator umgewandelt.

Allerdings enthält die Menge der JS_1 nicht das JS の, was bereits aus dem in 1.4.3. Gesagten hervorgeht. Außerdem kommen Kombinationen wie は + の, が + の, を + の, も + の nicht vor. Das heißt, wenn ein RY-Satzglied der Form T + は, T + が, T + を, T + も in einen RT-MD umgewandelt wird, dann entfällt das JS は, が, を oder も.

(2/42) CO_2 レーザから信号が出る.

(2/43) **Von dem CO_2-Laser** geht das Signal aus.

(2/44) CO_2 レーザからの信号

(2/45) das Signal **aus dem CO_2-Laser**

Zur Verdeutlichung sei hier noch einmal wiederholt, daß das in (2/42) unterstrichene Satzglied die Struktur T + JS hat und sich nicht auf das unmittelbar folgende T, sondern auf das vor dem Satzpunkt stehende D bezieht, während in (2/44) die Struktur erweitert wird zu T + JS_1 + JS の, weil sich dieses Satzglied direkt auf das nachfolgende T bezieht. Aus einem RY-MD wird so ein RT-MD.

Ein weiteres Beispiel für diese Transformation ist:

(2/46) 系Aを 系Bと比較する.

(2/47) Man vergleicht **das System A mit dem System B.**

(2/48) 系Aの 系Bとの比較で

(2/49) Beim Vergleichen **des Systems A mit dem System B**

Sieht man von einigen Ausnahmen ab, so läßt sich für die Umwandlung eines RY-Gliedes in ein RT-Glied folgende Transformationstabelle aufstellen:

RY-Glied	**RT-Glied**
T + は	T + の
+ が	+ の
+ を	+ の
+ に (wohin?)	+ への
+ に (wo?)	+ での
+ に (Vergleich)	+ との
+ と (Vergleich)	+ との

2.3.2. RT-Form eines KATSUYOOGO mit JS の

Im Abschnitt 2.1.2. haben wir uns erstmals mit der Wortart JD beschäftigt. Diese Wortart ist flektierbar, ebenso wie es die uns bereits bekannten YOOGEN, also D, KY, KD, sind. Der Oberbegriff, unter dem alle flektierbaren Wortarten im Japanischen, d.h. Y und JD, zusammengefaßt werden, lautet KATSUYOOGO (活用語, K).

Mit der RT-Form eines KATSUYOOGO wird ein RT-Satz abgeschlossen. Wenn nun an der Stelle, an der man ein T — dem der RT-Satz zugeordnet ist — erwarten müßte, das JS の steht, so handelt es sich nicht mehr um einen Nebensatz, der etwa dem deutschen Relativsatz entspricht oder im Deutschen zumindest als Relativsatz wiedergegeben werden kann, sondern um einen »Daß-Satz«, der sich im ganzen Satz in der gleichen Weise wie ein T verhält. Deshalb werden dem durch die Kombination K (RT) + の gebildeten »Daß-Satz« entsprechende JS nachgestellt, durch die seine syntaktische Funktion fixiert wird. Mit den hinzugefügten JS ändert sich auch die Wiedergabe im Deutschen.

Schematisch stellt sich eine solche Struktur wie folgt dar: K (RT) + JS_1 の + JS_2. (Dabei enthält die Menge des JS_2 nicht das JS の.)

Sehen wir uns einige Beispiele an:

(2/50) 設備費が大きい.

(2/51) Die Einrichtungskosten sind hoch.

(2/52) [設備費が大きい] の

(2/53) **Daß** die Einrichtungskosten hoch sind, ...

(2/54) [設備費が大きい] の が欠点である.

(2/55) **Daß** die Einrichtungskosten hoch sind, ist ein Nachteil.

Das Beispiel (2/54) macht also deutlich, daß das JS_2 (in diesem Fall が) erst die syntaktische Funktion des vor JS_1 の stehenden RT-Nebensatzes (vgl. (2/52)) festlegt.

(2/56) 効率を高める.
(2/57) Der Nutzeffekt wird erhöht. (Man erhöht den Nutzeffekt.)
(2/58) [効率を高める] の
(2/59) **Daß** der Nutzeffekt erhöht wird, ... (Die Erhöhung des Nutzeffekts ......)
(2/60) [効率を高める] の にXe レーザを使う.
(2/61) **Damit** der Nutzeffekt erhöht wird, verwendet man Xe-Laser. (Zur Erhöhung des Nutzeffektes ......)

Bei (2/60) handelt es sich um zwei JS, nämlich の + に, wodurch der Satz als Finalsatz gekennzeichnet ist.

2.4. K (RT) + T こと

Das Konstruktionsschema eines »Daß-Satzes« der Struktur K (RT) + T こと stimmt mit dem eines mit dem JS の gebildeten »Daß-Satzes« völlig überein. An die Stelle des JS の tritt das T こと, dem ein JS nachgestellt wird, um die syntaktische Funktion festzulegen. Dabei schließt die Menge der JS das の nicht aus.

Bei der Übersetzung geht man als ersten Schritt am besten von der eigentlichen Bedeutung des こと (»Sache«, »Tatsache«), aus und übersetzt: »Die Tatsache, daß ......«

(2/62) 欠点は [コストが高い] ことである.
(2/63) Ein Nachteil ist (**die Tatsache**), **daß** die Kosten hoch sind.

Manchmal wird zwischen K (RT) und T こと ein という eingeschaltet. Dieser Teil ist jedoch ohne Informationswert und kann bei der Übersetzung unberücksichtigt bleiben.

(2/64) これは [t が時間とともに変化するという] ことによる.
(2/65) Das stützt sich darauf, **daß** t sich mit der Zeit ändert.

Analog zu der Konstruktion K (RT) + T こと wird auch eine Konstruktion K (RT) + T ところ gebildet. Hier genügt der Hinweis auf die Grundbedeutung, nämlich »der Punkt, daß ......«.

2.5. K (RT) + T もの

Neben den Bedeutungen wie »Ding«, »Materie«, »Gegenstand«, »Mensch« usw. kann das もの in der Konstruktion K (RT) + T もの auch pronominal

verwendet und in der Übersetzung mit »derjenige, der ...... «, » diejenige, die ...... «, » diejenigen, die ...... « usw. wiedergegeben werden.

(2/66) 中性子の［速度のはやい］ものて照射する.

(2/67) Mit **denjenigen** der Neutronen, **deren** Geschwindigkeit hoch ist, bestrahlt man.

Auf einer bestimmten Stilebene, die der gesprochenen Sprache sehr nahe kommt, kann dieses もの durch das JS の ersetzt sein. Dadurch entsteht beim Übersetzen die Gefahr, daß die Konstruktion の + JS (anstelle von もの + JS) mit zweisilbigen JS wie ので oder のに verwechselt wird. Die folgenden Beispiele mögen das Problem verdeutlichen.

(2/68) 中性子の［速度が早い］ので照射する.

(2/69) Mit **denjenigen** Neutronen, **die** eine hohe Geschwindigkeit haben, wird bestrahlt.

also: Mit schnellen Neutronen wird bestrahlt.

Falsch wäre die Übersetzung:

(2/70) Es wird bestrahlt, **weil** die Geschwindigkeit der Neutronen hoch ist.

Ein kausales Abhängigkeitsverhältnis (»da ......«, »weil ......«) wird durch das JS ので, also K(RT) + JS ので, ausgedrückt.

(2/71) ［温度が高まる］ので水で冷やす.

(2/72) **Da** die Temperatur steigt, kühlt man mit Wasser.

‖ Das JS ので ist streng von der Verbindung JS の + JS で zu unterscheiden.

Ähnliches gilt für das konzessive Abhängigkeitsverhältnis (»obwohl ......« usw.), das durch das JS のに, also K(RT) + JS のに, ausgedrückt wird.

(2/73) 装置は［規模が小さい］のに効率が高い.

(2/74) Die Anlage hat eine hohe Effektivität, **obwohl** ihre Abmessungen klein sind.

‖ Das JS のに ist streng von der Verbindung JS の + JS に zu unterscheiden.

Da auch hier das Schriftbild keinerlei Hilfe gibt, muß man zur Vermeidung von Verwechslungen im Zweifelsfall feststellen, um welche der drei Möglichkeiten es sich bei den aufeinanderfolgenden Silben の und に handelt:

(1) einen Konzessivsatz mit dem JS のに; vgl. (2/73)

(2) einen Finalsatz mit dem JS の + JS に; vgl. (2/60)

(3) eine Substituierung von もの durch の, also pronominale Anwendung; vgl. (2/75)

(2/75) 装置の［規模が小さい］のに使用する.

(2/76) **Für diejenigen** der Anlagen, welche klein sind, verwendet man (es).

Übungen

Ü 2/1 Geben Sie für jedes der folgenden Wörter die Wortart und die SH-Form an. Benutzen Sie für die Angabe der Wortarten die entsprechenden Abkürzungen.

(1) 安定な	(5) 自由	(9) 効率である
(2) はたす	(6) 困難である	(10) ない
(3) ある	(7) 異なる	(11) ストアする
(4) 二重の	(8) 熱的	(12) 良い

Ü 2/2 Schreiben Sie den ganzen Text ab. Setzen Sie dabei HIRAGANA für KANJI und KATAKANA und KATAKANA für HIRAGANA ein. Unterstreichen Sie alle K, die in der RT-Form stehen.

Ü 2/3 Übersetzen Sie den Text ins Deutsche.

(K-39) »More Laser with Electron Beam Control«, Physics Today, pp. 17–19, (Jan. 1972)
電子ビーム制御放電ガスレーザ
aus: 電子通信学会誌 55 (1972) 7, S. 939

安定な放電が困難であること，およびパラメータ（サイズ，圧力等）のスケールアップが複雑なことが，ガスレーザの出力を高めるのを制限する．普通の放電によるレーザではプラズマの中に存在する自由電子が二重の役割をはたす．(1) 放電を維持する．(2) ガス分子との衝突によりレーザ上準位へ励起する．これらのことを行なうのに適当な電子温度はそれぞれ異なるので困難が生じる．この困難を解決する方法として，電子ビーム制御放電がある．外部で作る高エネルギーの電子ビームを膜を通してレーザ領域に導入する．この電子により放電を行なうことでガス分子を励起する．別の方法は導入電子で直接，ガス分子の励起を行なうものである．

(2) Los Alamos Scientific Lab.

CO_2 - N_2 - He 5気圧，短パルスの増幅器．5〜10μ sec の電子ビーム制御放電で上準位へエネルギーをストアする．つぎに TEA CO_2レーザ (1 mJ/パルス，パルス幅 1 n sec) からの信号でこのエネルギーを放出する．
4段増幅で出力は 1,000 J，パルス幅 n sec.

Vokabeln

放電 (T)	elektrische Entladung	スケールアップ (T)	*engl.* scale up
パラメータ (T)	*engl.* parameter	ガスレーザ (T)	*engl.* gas laser
サイズ (T)	*engl.* size	出力 (T)	Leistung
等	usw., etc.	普通の (RT)	gewöhnlich, üblich

中 (T)	Innenraum
T の中の (RT)	in T
T の中に (RY)	in T
二重 (T)	zweifach
準位 (T)	Niveau
励起する (D)	anregen
電子温度 (T)	Elektronentemperatur
生じる (D)	entstehen; sich ergeben
ビーム (T)	*engl.* beam
制御 (T; RT)	Steuerung; gesteuert
膜 (T)	Membrane, Folie
T を通して (RY)	durch T
領域 (T)	Bereich
導入する (D)	einführen
気圧	(ohne Zahl) Gasdruck; (mit Zahl) atü
パルス (T)	*engl.* pulse; Impuls
短 (RT)	kurz, Kurz-
増幅器 (T)	Verstärker
上準位 (T)	höheres Niveau
ストアする (D)	*aus engl.* store
4 段 (T)	4 Stufen
増幅 (T)	Verstärkung

3. Lektion

3.0. Allgemeine Hinweise

In den beiden vorangegangenen Lektionen haben wir uns bereits mit Sätzen befaßt, die z. T. eine recht komplizierte syntaktische Struktur aufweisen. Von sogenannten Elementarübungen mit Sätzen einfachster Struktur, die in der Sprachpraxis gar nicht oder nur sehr selten vorkommen, wurde bewußt abgesehen, um möglichst rasch eine selbständige Beschäftigung mit japanischen Originaltexten zu erreichen. Diese Methode verlangt jedoch vom Studierenden ein aktives Mitdenken. Jeglicher Versuch einer mechanischen »Wort-für-Wort-Übertragung« sollte von vornherein unterbleiben. Vielmehr kommt es darauf an, die jeweilige Satzstruktur genau zu analysieren. Dazu sind neben Kenntnissen der Grammatik und des fachlichen Inhalts des Ausgangstextes selbstverständlich auch gute Kenntnisse der Zielsprache — hier also des Deutschen — erforderlich. Die eigene Strukturanalyse sowie ein nochmaliges Übersetzen auch der gegebenen Beispielsätze wird empfohlen.

3.1. Temporale und konditionale Sätze im Japanischen

Im Japanischen werden alle Nebensätze, mit Ausnahme der RT-Sätze, als Modifikationselemente (RY-MD) des Hauptsatzprädikats aufgefaßt. Diese RY-MD stehen innerhalb des Hauptsatzgefüges und stets vor dem Hauptsatzprädikat. Dabei brauchen Nebensätze im Japanischen keineswegs durch Kommas oder andere Satzzeichen vom Hauptsatz getrennt zu werden. Bei RT-Sätzen ist es sogar die Regel, daß sie o h n e Komma vor ihrem MO stehen.
Um die Art eines Nebensatzes zu erkennen, muß man die Form des jeweiligen Nebensatzprädikats genau bestimmen können.
Wenn wir uns nun mit den Temporal- und Konditionalsätzen im Japanischen befassen, dann haben wir prinzipiell drei Möglichkeiten ihrer Bildung zu unterscheiden :

(1) Einsatz der konditionalen Flexionsform (KATEIKEI) der K
(2) Kombinationen von anderen Flexionsformen mit JS bzw. JD
(3) RT-Konstruktionen besonderer Art

3.1.1. KATEIKEI von K

Die KATEIKEI (仮定形, KT) ist die Prädikatform der K in Konditional- bzw. Temporalsätzen. Die KT-Form wird bei den einzelnen Klassen der K auf folgende Weise gebildet:

3.1.1.1. KT-Form von D

An die Stelle des SH-Endvokals *u* tritt bei D in der KT-Form der Endvokal *e*. Der KT-Form des D wird stets das JS ば hinzugefügt.

D (SH)	*u*-Silbe	比例する	行なう
D (KT)	*e*-Silbe + JS ば	比例すれば	行なえば

(1/1) p は t^2 に比例する.
(1/3) p verhält sich proportional zu t^2.
(3/1) p が t^2 に比例すれば
(3/2) Ist p zu t^2 proportional, so ......
(1/4) 確認は IR スペクトルで行なう.
(1/5) Den Nachweis führt man mittels IR-Spektroskopie.
(3/3) 確認を IR スペクトルで行なえば
(3/4) Wenn man den Nachweis durch IR-Spektroskopie führt, ...

Vergleicht man (1/1) mit (3/1) und (1/4) mit (3/3), dann stellt man fest, daß das Thema-JS は im KT-Satz nicht vorkommt.

3.1.1.2. KT-Form von KY

An die Stelle der SH-Silbe い tritt けれ. Auch bei KY wird die KT-Form zusätzlich durch das JS ば gekennzeichnet.

KY (SH)	い	大きい	ない
KY (KT)	けれ + JS ば	大きければ	なければ

(1/10) t の影響はない.
(1/11) Es gibt keinen Einfluß durch t.
(3/5) t の影響がなければ
(3/6) Wenn es keinen Einfluß durch t gibt, ...
(3/7) 設備費がきわめて大きい.
(3/8) Die Einrichtungskosten sind sehr hoch.
(3/9) 設備費がきわめて大きければ
(3/10) Bei sehr hohen Einrichtungskosten ...... (Wenn die Einrichtungskosten sehr hoch sind, ...)

3.1.1.3. KT-Form von KD

Die KD mit der SH-Form である werden in der gleichen Weise flektiert wie die D. Auch hier wird der KT-Form das JS ば nachgestellt.

KD (SH)	である	可能である
KD (KT)	であれ + JS ば	可能であれば

(3/11) 粒子の高温加熱が可能である.

(3/12) Das hochgradige Erhitzen der Teilchen ist möglich.
(3/11′) 粒子の高温加熱が可能であれば
(3/12′) Wenn es möglich ist, die Teilchen hochgradig zu erhitzen, ……

Hat das KD die SH-Endung だ, dann lautet seine KT-Form なら. Das Hinzufügen des JS ば ist dabei nicht obligatorisch.

KD (SH)	だ	複雑だ
KD (KT)	なら (+ JS ば)	複雑なら (ば)

(3/13) パラメータのスケールアップは複雄だ.
(3/14) Die Parametererhöhung ist kompliziert.
(3/15) パラメータのスケールアップが複雑なら[ば]
(3/16) Wenn die Erhöhung der Parameter kompliziert ist, ……

3.1.1.4. KT-Form von JD

Die beiden Formen der Kopula im Japanischen (である und だ) werden wie die entsprechenden KD-Endungen flektiert. Bei der KT-Form des JD だ ist das Hinzufügen des JS ば ebenfalls nicht obligatorisch.

JD (SH)	である	だ
JD (KT)	であれ + JS ば	なら (+ JS ば)

(3/17) n が N であれば, m は M である.
(3/18) Wenn $n = N$ ist, so ist $m = M$.
(3/19) $X_n \in E_n$ なら[ば], $p(X_n, E_{n-1}) = 1$ である.
(3/20) Ist $X_n \in E_n$, so gilt $p(X_n, E_{n-1}) = 1$.

Wie aus allen bisherigen Beispielen ersichtlich, ist in Temporal- und Konditionalsätzen, die mit Hilfe der KT-Form von K gebildet werden, die Subjekt-Position durch das JS が gekennzeichnet. Im Gegensatz zum RT-Satz ist hier が nicht durch の ersetzbar.

3.1.2. Kombinationen von anderen Flexionsformen mit JS bzw. JD

3.1.2.1. K (SH) + JS と

Der gleiche Sachverhalt, den die KT-Form eines K ausdrückt, kann auch durch die Verbindung K (SH) + JS と wiedergegeben werden. Genauso wie der KT-Satz, der sowohl für eine reale, als auch für eine hypothetische Bedingung eingesetzt wird, kann die Konstruktion K (SH) + JS と indikativisch als auch konjunktivisch übersetzt werden. Die Entscheidung darüber hängt vom Kontext sowie vom Hauptsatzprädikat ab, wovon in späteren Lektionen noch die Rede sein wird.

(3/21) 量子化のビット数をBで表わすと，出力信号もBビットに等しい.
(3/22) Drückt man die bit-Zahl der Quantelung mit B aus, so ist das Ausgangssignal auch gleich B bit.
(3/23) (9)を開裂すると，シスのケト酸(10)ができる.
(3/24) Man spaltet (9) auf, und dann entsteht eine cis-Ketosäure (10).

Bei der Konstruktion K (SH) + JS と achte man stets darauf, ob dem JS keine D mit der Bedeutung »mitteilen«, »sagen«, »sprechen«, »schreiben«, »denken«, »empfinden«, »wahrnehmen« usw. folgen. Wenn das der Fall ist, handelt es sich nicht um einen Konditional- oder Temporalsatz, sondern um einen Objekt-Satz.

(3/25) R_2 ラジカルによる重合であると 思う.

(3/26) Wir **glauben, daß** es sich um eine Polymerisation durch R_2-Radikale handelt.

Der folgende Satz ist jedoch wieder ein Konditionalsatz:

(3/27) R_2 ラジカルによる重合であると, 収率が低下する.

(3/28) **Wenn** es eine Polymerisation durch R_2-Radikale darstellt, **so** verringert sich die Ausbeute.

Bisweilen hilft bei der Entscheidung darüber, ob es sich um einen Objekt- oder KT-Satz handelt, die Tatsache, daß das Thema-JS は im Objekt-Satz vorkommen kann, im KT-Satz hingegen nicht.

(3/29) 反応は R_2 ラジカルによる重合であると思う.

(3/30) Wir glauben, daß die Reaktion eine Polymerisation durch R_2-Radikale darstellt.

Aber:

(3/31) 反応が R_2 ラジカルによる重合であると, 収率が低下する.

(3/32) Wenn es sich bei der Reaktion um eine Polymerisation durch R_2-Radikale handelt, so verringert sich die Ausbeute.

Der Konstruktion K (SH) + JS と können die Konditionalformen des D する, nämlich すれば, すると usw., folgen, womit der konditionale Charakter der Verbindung K (SH) + JS と lediglich verstärkt wird. Dabei ist zu beachten, daß die SH-Form der JD だ oder である vor dem JS と wegfallen kann.

(3/33) $0 < |F| < 1$ [である] とすれば $T = \text{const.}$

(3/34) Angenommen, daß $0 < |F| < 1$ gilt, so ist T konstant.

3.1.2.2. K (SH) + なら/ならば

Im Abschnitt 3.1.1.3. wurde bereits darauf hingewiesen, daß die KT-Form なら einen stark ausgeprägten konditionalen Charakter besitzt, so daß ein Hinzufügen des JS ば nicht obligatorisch ist. Dieses なら kann nun einem K (SH) nachgestellt werden, wodurch der betreffende Satz in einen Konditionalsatz umgewandelt wird. In diesem Fall hat das なら eine ähnliche Funktion wie das JS と.

(3/35) ^{52}Fe を作るなら[ば], α 照射が有利である.

(3/36) Stellt man ^{52}Fe her, so ist Alpha-Bestrahlung günstig.

Es ist zu beachten, daß bei dem Kopula-JD である und der KD-Endung である eine scheinbar doppelte Bindung, nämlich であるなら (ば) auftreten kann.

(3/37) $0 < |F| < 1$ であるならば $T = \text{const.}$

(3/38) Wenn $0 < |F| < 1$ gilt, so ist T konstant.

3.1.3. RT-Sätze temporalen und konditionalen Inhalts

Temporale und konditionale Sachverhalte können, wie eingangs bereits dargelegt, mit Hilfe von solchen RT-Sätzen, die sich auf bestimmte T als MO beziehen, ausgedrückt werden. Dabei handelt es sich u. a. um die folgenden T:

時	とき	Zeit
場合	ばあい	Fall
間	あいだ	Zwischenraum, Zwischenzeit
際	さい	Gelegenheit
中，内	うち	das Innere
前	まえ	das Frühere
後	あと	das Spätere
限り	かぎり	Grenze

Zu beachten ist, daß 際 hauptsächlich als KANJI, 内 bzw. 中 mehr in KANA geschrieben vorkommt und daß ferner das KANJI 後, sofern es im temporalen Sinne gebraucht ist, あと gelesen wird. Wird es jedoch im lokalen Sinne gebraucht, so ist es うしろ zu lesen.

Wenn diese T nun MO eines ihnen voranstehenden RT-MD sind, können sie in der Regel wie folgt übersetzt werden:

K (RT) ＋ 時	Wenn ......
＋ 場合	Wenn ......; Falls ......
＋ 間	Während ......; Solange ......
＋ 際	Wenn ......; Während ......
＋ うち	Während ......
＋ 前	Bevor ......; Ehe ......
＋ 後	Nachdem ......
＋ 限り	Solange ......

(3/39) k が整数である時，集合は n で充分である．

(3/40) Wenn k eine ganze Zahl ist, so reichen n Mengen aus.

(3/41) 整数の k がない場合，集合は $n + 1$ 必要である．

(3/42) Wenn kein ganzzahliges k vorliegt, so braucht man $(n + 1)$ Mengen.

(3/43) $0 < |F| < 1$ である間，$T = \text{const.}$

(3/44) Solange $0 < |F| < 1$ ist, bleibt T konstant.

Den als MO des jeweiligen RT-MD fungierenden T können die JS は，に，で，の — einzeln oder kombiniert — nachgestellt sein, und zwar:

K (RT) ＋ 時	＋	は，に，には，の
＋ 場合	＋	は，に，には，の
＋ 間	＋	は，に，には，の
＋ 際	＋	は，に，には，の

＋うち ＋ は，に，には，で，では
＋前 ＋ は，に，には，の
＋後 ＋ は，に，には，の，で，では
＋限り ＋ は，の，で，では

Eine Sinnänderung ergibt sich dadurch nicht.
Die Kombination RT ＋ 際 zeigt die Gleichzeitigkeit kurzzeitiger Handlungen oder Zustände an, wohingegen die Kombinationen RT ＋ 間, RT ＋ うち sowie RT ＋ 限り darauf hindeuten, daß die gleichzeitig bestehenden Zustände bzw. gleichzeitig verlaufenden Handlungen von länger andauerndem Charakter sind. Deshalb bietet sich bei der Übersetzung von RT ＋ 際 oft die präpositionale Konstruktion mit »bei« an.

(3/45) 線量率を測定する際には Frick の鉄線量計を用いる.
(3/46) **Bei** der Messung der Dosisrate (eV/g·min) wird das Frricksche Eisendosimeter verwendet.
(3/47) 照射温度の比較的高いうちはヒドラジンの生成量は線量率に依存する.
(3/48) **Solange** die Bestrahlungstemperatur relativ hoch ist, hängt die Produktmenge von N_2H_4 von der Dosisrate ab.
(3/49) 線量率を変える前には窒素の生成量は温度に無関係である.
(3/50) **Bevor** man die Dosisrate ändert, ist die Produktmenge N_2 von der Temperatur unabhängig.

Den genannten Konstruktionen RT ＋ 時 usw. — eine Ausnahme bildet lediglich RT ＋ うち — kann, wie schon angeführt, ebenfalls das JS の nachgestellt sein, durch das die ganze Konstruktion, also RT-MD ＋ MO, wiederum in einen RT-MD umgewandelt wird.

(3/51) 線量率を変える前の窒素の生成量は温度に無関係である.
(3/52) **Bevor** man die Dosisrate ändert, ist die entstandene Stickstoffmenge von der Temperatur unabhängig. (Die Produktmenge von Stickstoff **vor** der Änderung der Dosisrate ist von der Temperatur unabhängig.)

3.2. JS と und seine Funktionen

Nachdem wir bereits einige Funktionen des häufig vorkommenden JS と kennengelernt haben, sollen in Anbetracht der Wichtigkeit dieses JS noch einige seiner Funktionen erläutert werden.

3.2.1. T_1 ＋ JS と ＋ T_2 — »und«-Verbindung von T

Bei einer Aneinanderreihung mehrerer T tritt das JS と als Bindeglied im Sinne von »und« auf. Die allgemeine Erscheinungsform stellt sich wie folgt dar: T_1 と T_2 と T_3 と ...... T_n (と). Das letzte と kann ausfallen. Es steht dem T_n-Glied ein JS nach, durch das nun die grammatische Funktion

jedes Gliedes eindeutig fixiert wird, also:

T_1 と T_2 と ...... T_n (と) + JS

(3/53) 沃素と弗素と臭素と硼素の化合物

(3/54) Jod-, Fluor-, Brom- und Bor-Verbindungen

Eine Aufzählung mittels と ist in der Regel erschöpfend. Für eine nicht erschöpfende Aufzählung werden die JS や und とか verwendet. Soll besonders hervorgehoben werden, daß eine Aufzählung nicht erschöpfend ist, kann dem letzten Glied der Aufzählung ein 等 bzw. など nachgestellt werden. Dieses dem Deutschen »usw.« äquivalente Zeichen ist im heutigen Sprachgebrauch jedoch nur noch gleichsam als Signal für das Ende einer Aufzählung aufzufassen.

(3/55) A や B, C 等の諸集合

(3/56) Die Mengen von A, B, C usw.

Das JS と und auch das JS や verknüpfen lediglich T miteinander. Die »und«-Beziehung zwischen anderen Wortarten oder auch Satzaussagen wird mit anderen Mitteln hergestellt.

3.2.2. T + JS と — Veränderungsrichtung

Das JS と kann ebenso wie das JS に die Richtung anzeigen, in die eine Veränderung erfolgt.

(3/57) (9) を開裂すれば，シスのケト酸 (10) となる.

(3/58) Spaltet man (9) auf, verwandelt es sich **in** cis-Ketosäure (10).

3.2.3. T + JS と — in der Bedeutung von »zusammen mit«

Statt der Form T + JS と wird häufig die zusammengesetzte Form T + JS と + ともに verwendet. Eine inhaltliche Veränderung ergibt sich dadurch nicht.

(3/59) この脱離生成物は臭素原子と置換反応をおこす.

(3/60) Diese Eliminierungsprodukte veranlassen eine Substitutionsreaktion **mit** dem Bromatom.

3.2.4. T + JS と — Vergleichsobjekt

Das JS と zeigt an, womit etwas verglichen wird, womit etwas identisch ist bzw. wovon etwas sich unterscheidet.

(3/61) 生成物の 230 mm での吸収は 4-HP の吸収と同じである.

(3/62) Die 230-mm-Absorption des Produktes ist identisch **mit** der Absorption von 4-HP.

(3/63) この反応はシクロヘキサンのみの反応とは異なる.

(3/64) Die Reaktion ist anders **als** die von Zyklohexan allein.

Als Indikator des Vergleichsobjektes kennt die japanische Sprache noch das JS に. Zwischen dem JS と und dem に besteht in dieser Funktion eine vollkommene Austauschbarkeit.

3.2.5. K (SH) + JS と — Bildung von KT-Sätzen

Über diese Kombination zur Bildung von Temporal- bzw. Konditionalsätzen haben wir bereits unter 3.1.2.1. gesprochen. Hier sind lediglich Erweiterungen dieser Kombination hinzuzufügen, mit deren Hilfe die Gleichzeitigkeit von Handlungen ausgedrückt wird, nämlich:

K (SH) + JS と + ともに
K (SH) + JS と + 同時に

(3/65) 照射温度が高まるとともに反応速度が増大する.
(3/66) Mit der steigenden Bestrahlungstemperatur erhöht sich die Reaktionsgeschwindigkeit.

3.2.6. K (SH) + JS と — »Daß-Satz«-Bildung

Auf diese Verbindung wurde bereits im Abschnitt 3.1.2.1. hingewiesen. Zu beachten ist, daß in dieser Konstruktion die beiden SH-Endungen だ und である der KD und die SH-Form der JD だ und である vorkommen (vgl. 2.1. und 2.1.1.), aber ebensogut entfallen können.

(3/69) これは dioxabicyclooctane 構造の (19a) [である] と決定する.
(3/70) Es wird festgestellt, daß es sich hierbei um (19a) mit der Dioxabizyklooktan-Struktur handelt.

Im Gegensatz zu RT-Sätzen kann hier auch das Glied mit dem JS は vorkommen. Ein Austausch des が mit dem JS の ist bei dieser Konstruktion nicht zulässig.

Beim Wegfall von だ und である treten folgende Kombinationen auf:

T + JS と + して in der Bedeutung von »als T«, »in Eigenschaft von T«

(3/71) Silica xerogel は金属触媒の担体として用いる.
(3/72) Silica Xerogel wird als Träger von Metallkatalysatoren verwendet.

T_1 + JS と + D いう + T_2 in der Bedeutung von »T_2, das T_1 ist (heißt)«

(3/73) コペルニクスという天文学者
(3/74) ein Astronom namens Kopernikus (oder: der Astronom Kopernikus)

Übungen

Ü 3/1 Leiten Sie von den folgenden Wörtern die jeweilige SH-Form ab.

Geben Sie ferner deren Übersetzung an und bestimmen Sie die Wortarten.

(1) 至れば	(5) 確かめれば	(9) もてば
(2) なければ	(6) 付ければ	(10) 環状であれば
(3) 確認できれば	(7) 始まれば	(11) 分ければ
(4) 同じなら	(8) 処理すれば	(12) 若葉

Ü 3/2 Schreiben Sie den gesamten untenstehenden Text ab. Setzen Sie dabei für HIRAGANA KATAKANA und für alles andere HIRAGANA ein.
Unterstreichen Sie alle K (KT).
Versehen Sie alle RT-Sätze mit eckigen Klammern.

Ü 3/3 Übersetzen Sie den Text ins Deutsche.

Hiroshi FUKAMI: Insect Sex Pheromones
aus: J. Synth. Org. Chem. Japan, 30 (1972) 9, S. 805

深海浩：昆虫の性フェロモン
有機合成化学協会誌, 30 (1972) 9, p.805

Zurflüh らの合成研究がこの点を明確にする[39]. この合成はエチレンと 3-メチルシクロヘキセン-3-オン-1 の光化学縮合で始まる. そして, 次に示す経路でシス構造の (9) に至る. (9) を温和な酸化で開裂すれば, シスのケト酸 (10) となる. (10) のメチルエステル (11) の glc 分析を行なうと, (11) は 1% 以下のトランス体を含むにすぎないことがわかる. また (11) を塩基性樹脂でメタノールの中で処理すると, 19時間後には, トランス体が70%に達することも確認できる. (11) がシス構造をもつことは [温和に還元すればラクトン(14)を生ずる] ことによって立証できる. さて Wittig 反応により (10) から (12) ができる. (12) に 3% のトランス異性体が混在することが, そのメチルエステル (13) の glc からわかる. (12) 又は (13) を hydride 還元すれば, (±)- (3) となる. これは NMR の上で天然物と完全に一致する. (3) のシス構造はテトラヒドロフランの中で酢酸水銀で処理後, アルカリ性の水素化ナトリウムホウ素で還元する Solvomercuration-demercuration のエーテル合成法[40] によって環状エーテル (15) を得る事実で確かめる. このようにして (3) のシス構造が確立する.

39) R. Zurflüh et al.: *J. Am. Chem. Soc.* 92 (1970) 425
40) H.C. Brown, M. Rei: *J. Am. Chem. Soc.* 91 (1969) 5646

Vokabeln

合成 (T)	Synthese	シス	cis-
明確に (RY-MD)	deutlich	温和だ (KD)	mild sein
光化学 T; RT-MD	Fotochemie; fotochemisch	酸化 (T)	Oxydation
		分析 (T)	Analyse
縮合 (T)	Kondensation	1%以下の (RT-MD)	unter 1%

トランス体 (T)	trans-Isomer
(RT +) にすぎない	lediglich, bloß
塩基 (T)	Base
塩基性 (RY-MD)	basisch
19時間 (T)	19 Stunden
樹脂 (T)	(Kunst-) Harz
19時間後(に)(RY-MD)	in 19 h; nach 19 h
還元 (T)	Reduktion
還元する (D)	reduzieren
生ずる (D)	sich ergeben, entstehen; ergeben, bilden
できる (D)	sich ergeben, entstehen
異性体 (T)	Isomer
混在する (D)	beigemischt sein
NMRの上で(RY-MD)	nach NMR
天然物 (T)	Naturprodukt
完全に (RY-MD)	völlig, vollkommen
アルカリ性 (RT-MD)	alkalisch
酢酸 (T)	Essigsäure
水素化ナトリウムホウ素 (T)	Natriumborohydrid

4. Lektion

4.0. Allgemeine Hinweise

Wir haben bereits drei Flexionsformen von K kennengelernt: SH, RT und KT. In dieser und in der folgenden Lektion befassen wir uns nun mit einer weiteren Flexionsform, nämlich der REN'YOOKEI. Wegen der Vielfältigkeit ihrer Funktionen und Verbindungsmöglichkeiten kann sie sehr leicht zu einer Fehlerquelle beim Übersetzen werden.

4.1. REN'YOOKEI

Bei der REN'YOOKEI (連用形, RY) handelt es sich nicht nur um eine Form. Es werden unter diesem Begriff mehrere Formen zusammengefaßt. Um deren unterschiedliche Funktionen besser erläutern zu können, unterscheiden wir 3 RY-Formen, die wir mit RY_1, RY_2 und RY_3 bezeichnen. Bei bestimmten Wortarten und Flexionsklassen können die einzelnen Formen identisch sein, d. h., eine Form kann mehr als eine RY-Funktion vertreten. Es ist wichtig, sich die Zuordnung der einzelnen RY-Formen zu bestimmten Funktionen genau einzuprägen, da sonst gerade hier die Gefahr der Fehlübersetzung besonders groß wird.

4.2. Bildung der RY von KD und KY

4.2.1. KD (RY)

Die 3 Formen der KD mit der SH-Endung だ lauten:

KD (SH) だ
KD (RY_1) で ＋(,)
KD (RY_2) に ＋D なる oder JS て
KD (RY_3) だっ ＋JD た

Beispiele:

KD (SH) 暖かだ 高価だ
KD (RY_1) 暖かで 高価で

KD (RY_2) 暖かに (なる) 高価に (なる)
KD (RY_3) 暖かだっ (た) 高価だっ (た)

Bei den RY-Formen mit den Endungen で bzw. に ist darauf zu achten, daß die betreffenden Endsilben nicht mit den JS で bzw. に verwechselt werden.

Bei den KD mit der SH-Endung auf である sind RY_2 und RY_3 identisch.

KD (SH) である
KD (RY_1) であり + (,)
KD (RY_2) であっ + JS て
KD (RY_3) であっ + JD た

4.2.2. KY (RY)

An die Stelle der Endsilbe い des KY (SH) treten in der RY die Endsilben く oder かっ. Für KY (RY) ist kennzeichnend, daß die Formen RY_1 und RY_2 identisch sind. Die Form mit der endständigen Q-Silbe, also RY_3, wird ausschließlich in Verbindung mit dem JD た verwendet, wohingegen die auf die Silbe く endende Form mit einem Komma, dem D なる oder dem JS て verbunden werden kann.

KY (SH) い
KY (RY_1) く + (,)
KY (RY_2) く + JS て
KY (RY_3) かっ + JD た

Beispiele:

KY (SH)	早く	ない	良い
KY (RY_1)	早く	なく	良く
KY (RY_2)	早く (て)	なく (て)	良く (て)
KY (RY_3)	早かっ (た)	なかっ (た)	良かっ (た)

Es ist zu beachten, daß ein KY mit der RY-Endsilbe nicht fälschlicherweise für eine SH- bzw. RT-Form von D gehalten wird.

4.3. RY-Bildung von JD だ und である

Das JD だ wird wie das KD mit der Endung だ flektiert.

JD (SH) だ
JD (RY_1) で + (,)
JD (RY_2) に
JD (RY_3) だっ + JD た

Das JD である wird ebenfalls wie das KD mit der Endung である flektiert, d. h., RY_2 und RY_3 sind identisch.

JD (SH) である

JD (RY_1) であり ＋ (，)
JD (RY_2) であっ ＋ JS て
JD (RY_3) であっ ＋ JD た

4.4. RY-Bildung von D

Im Unterschied zu den bisher erläuterten Flexionsformen der D, nämlich SH, RT und KT, ist die RY-Form nicht einheitlich für alle D. Die Obermenge D zerfällt in 5 Untermengen, wobei wir die einzelnen Mengen mit den Ziffern 1 – 5 bezeichnen.
D_1 repräsentiert solche D, die nicht in die Mengen $D_2 - D_5$ gehören. Nur die letzte Silbe wird flektiert.
Zu D_1 gehören solche D wie:

行なう，およぶ，訳す，切る

Zu D_2 gehört ein Teil der D, deren SH-Endsilbe る lautet, wobei die vorletzte Silbe auf *i* endet. Die beiden letzten Silben der SH-Form sind an der Flexion beteiligt.
Zu D_2 gehören solche D wie:

いる，見る，出来る

Bei D_3 lautet die SH-Endsilbe ebenfalls る, der Endvokal der vorletzten Silbe jedoch *e*. Wie bei D_2 sind auch bei D_3 die letzten beiden Silben der SH-Form an der Flexion beteiligt.
Zu D_3 gehören solche D wie:

消える，求める，ねる

D_4 ist mit dem D する und Zusammensetzungen der Struktur x ＋ する bzw. x ＋ ずる identisch.
Zu D_4 gehören solche D wie:

する，比例する，生ずる

D_5 ist mit dem D 来る und Zusammensetzungen der Struktur x ＋ 来る identisch. Die beiden letzten Silben dieser Verbindung lauten in der SH-Form stets くる.
Zu D_5 gehören solche D wie:

来る，出て来る，行って来る

Da die Zuordnung der D zu den einzelnen Klassen Schwierigkeiten bereitet, geben wir bei den Vokabeln stets die Zuordnung an.

Aus didaktischen Gründen behandeln wir im folgenden die D in der Reihenfolge D_5, D_4, D_3, D_2, D_1.

4.4.1. RY-Bildung vom D_5 来る

D_5 (SH) くる

D_5 (RY_1) き + (,)
D_5 (RY_2) き + JS て
D_5 (RY_3) き + JD た

Bei D_5 gilt: $RY_1 = RY_2 = RY_3$

Bei der D_5-Flexion erscheint im Schriftbild stets das KANJI 来, gelesen aber wird es き oder く bzw. bei einer später noch zu behandelnden Form こ (vgl. 6.1.3.4.).

D_5 (RY)	来た	きた
D_5 (SH)	来る	くる
D_5 (RT)	来るとき	くるとき
D_5 (KT)	来れば	くれば

4.4.2. RY-Bildung vom D_4 する

An die Stelle des Vokals *u* der vorletzten Silbe der SH-Form tritt bei der RY-Form der Vokal *i*. Die Silbe る entfällt.

D_4 (SH)	する	ずる
D_4 (RY_1)	し + (,)	じ + (,)
D_4 (RY_2)	し + JS て	じ + JS て
D_4 (RY_3)	し + JD た	じ + JD た

Bei D_4 gilt ebenfalls: $RY_1 = RY_2 = RY_3$

Also:

D_4 (SH)	する	比例する	生ずる
D_4 (RY)	して	比例した	生じ,

4.4.3. RY-Bildung von D_3 -*e*RU

Hier entfällt lediglich die SH-Endsilbe る.

D_3 (SH) -*e* る
D_3 (RY_1) -*e* + (,)
D_3 (RY_2) -*e* + JS て
D_3 (RY_3) -*e* + JD た

Auch bei D_3 gilt: $RY_1 = RY_2 = RY_3$

Also:

D_3 (SH)	求める	寝る	消える
D_3 (RY)	求め,	寝て	消えた

4.4.4. RY-Bildung von D_2 -*i*RU

Auch hier entfällt die SH-Endsilbe る.

D_2 (SH) -*i* RU

D_2 (RY_1) *-i* + (,)
D_2 (RY_2) *-i* + JS て
D_2 (RY_3) *-i* + JD た

Ebenfalls bei D_2 gilt: $RY_1 = RY_2 = RY_3$
Also:

D_2 (SH) できる 見る いる
D_2 (RY) でき, 見て いた

4.4.5. RY-Bildung von D_1

Zu dieser Klasse gehören solche D, deren SH-Endsilbe in der KA-, GA-, SA-, TA-, NA-, BA-, MA-, RA- oder WA-Reihe steht, also く, ぐ, す, つ, ぬ, ぶ, む, る, う lautet (vgl. 0.5.2.2.1., Tabelle der HIRAGANA-Zeichen). Entsprechend der RY-Endsilbe, an die der Anschluß des JS て, des JD た u. a. erfolgt, kann man die D_1 in 4 Gruppen unterteilen, die wir als D_{1a}, D_{1b}, D_{1c} und D_{1d} bezeichnen.

4.4.5.1. D_{1a} —— SA-Reihe

D_{1a} (SH) す
D_{1a} (RY_1) し + (,)
(RY_2) し + JS て
(RY_3) し + JD た

Hierbei gilt: $RY_1 = RY_2 = RY_3 =$ し
Also:

D_{1a} (SH)	訳す	消す	落す
D_{1a} (RY_1)	訳し	消し	落し
(RY_2)	訳し(て)	消し(て)	落し(て)
(RY_3)	訳し(た)	消し(た)	落し(た)

4.4.5.2. D_{1b} —— KA- und GA-Reihe

D_{1b} (SH)	く	ぐ
D_{1b} (RY_1)	き + (,)	ぎ + (,)
(RY_2)	い + JS て	い + JS で
(RY_3)	い + JD た	い + JD だ

Hierbei gilt: $RY_2 = RY_3 =$ い
Also:

D_{1b} (SH)	届く	とぐ
D_{1b} (RY_1)	届き	とぎ
(RY_2)	届い(て)	とい(で)
(RY_3)	届い(た)	とい(だ)

Zu beachten ist, daß bei dem JS て und dem JD た beim Anschluß an die RY-Form der D_{1b} der GA-Reihe und der D_{1d} insgesamt eine Verände-

‖ rung von *t* zu *d* erfolgt. Hierbei handelt es sich keineswegs um das JS で oder das JD だ, sondern lediglich um eine sprachhistorisch zu erklärende Wandlung des stimmlosen Konsonanten *t* zu stimmhaftem *d*, die keinerlei semantische Veränderung beinhaltet.

4.4.5.3. D_{1c} —— TA-, RA- und WA-Reihe

D_{1c} (SH)	つ	る	う
D_{1c} (RY_1)	ち	り	い + (,)
(RY_2)	っ	っ	っ + JS て
(RY_3)	っ	っ	っ + JD た

Hierbei gilt: $RY_2 = RY_3$ = Q-Silbe

Also:

D_{1c} (SH)	待つ	切る	行なう
D_{1c} (RY_1)	待ち	切り	行ない
(RY_2)	待っ (て)	切っ (て)	行なっ (て)
(RY_3)	待っ (た)	切っ (た)	行なっ (た)

‖ Zu beachten ist, daß die Q-Silbe nicht mit der Silbe つ verwechselt wird.

4.4.5.4. D_{1d} —— NA-, BA- und MA-Reihe

D_{1d} (SH)	ぬ	ぶ	む
D_{1d} (RY_1)	に	び	み + (,)
(RY_2)	ん	ん	ん + JS で
(RY_3)	ん	ん	ん + JD だ

Hierbei gilt: $RY_2 = RY_3$ = N-Silbe

Also:

D_{1d} (SH)	死ぬ	及ぶ	富む
D_{1d} (RY_1)	死に	及び	富み
(RY_2)	死ん (で)	及ん (で)	富ん (で)
(RY_3)	死ん (だ)	及ん (だ)	富ん (だ)

‖ Man beachte auch hier die Wandlung von て zu で und von た zu だ.

4.5. Funktionen des K (RY)

Die Bezeichnung REN'YOOKEI bedeutet, daß durch diese Flexionsform ein K in einen RY-MD umgewandelt wird., d. h., daß jene RY-Form, die nicht in Verbindung mit JS oder JD auftritt, also RY_1, die Funktion eines RY-MD übernehmen kann. Darüber hinaus aber dient die RY-Form als Anschlußform zur Bildung der Vergangenheit, der Intention usw. und bei KY und KD auch der Negation. Außerdem kommt der RY_1-Form sowie ihrer Verbindung mit dem JS て eine syntaktisch wichtige Funktion zu: Mit ihrer Hilfe können Satzverbindungen hergestellt werden.

4.5.1. KY (RY_1) und KD (RY_2) als RY-MD

Bei KY fungiert die RY-Form mit der Endung く und bei KD die RY-Form mit der Endung に als RY-MD. Diese können in der Regel als adverbiale Bestimmung übersetzt werden.

(4/1) ^{54}Mn が多くできる.
(4/2) ^{54}Mn wird **reichlich** erzeugt.
(4/3) 重合度はいちじるしく増加する.
(4/4) Der Polymerisationsgrad steigt **beträchtlich.**
(4/5) 速度が急速に低下する.
(4/6) Die Geschwindigkeit sinkt **rasch.**

Wenn das KY (RY) oder KD (RY) solche D wie なる und する zum MO haben, wird die Übersetzung meistens mit einem verbalen Ausdruck erfolgen.

(4/7) 大きくなる
(4/8) sich vergrößern (eigentlich: groß/größer werden)
(4/9) 大きくする
(4/10) vergrößern (eigentlich: groß/größer machen)
(4/11) なくなる
(4/12) verschwinden, verlorengehen (eigentlich: nicht-existent werden)
(4/13) なくする
(4/14) vernichten, verlieren (eigentlich: nicht-existent machen)

Beim KY (RY) よく ist besonders zu beachten, daß es sowohl im Sinne von »gut« als auch von »oft« verwendet wird.

(4/15) ^{52}Fe はこの方法でよく分離できる.
(4/16) ^{52}Fe kann man mit dieser Methode **gut** isolieren.
(4/17) ^{50}Cr の回収はよく問題を起す.
(4/18) Die Rückgewinnung von ^{50}Cr bereitet **oft** Schwierigkeiten.

4.5.2. K (RY) als Anschlußform

4.5.2.1. KY/KD (RY_1) + ない

KY und KD sowie die JD, die in der gleichen Weise wie KY oder KD flektiert werden, werden durch ein ihrer RY-Form nachgestelltes ない verneint.

KY (SH)	望ましい	wünschenswert sein
KY (RY)	望ましく	
Verneinung	望ましく ない	nicht wünschenswert sein, unerwünscht sein

(4/19) ^{52}Fe の実用上望ましく ない ^{55}Fe
(4/20) ^{55}Fe, das für die praktische Anwendung von ^{52}Fe **nicht wünschenswert ist**
(4/21) ^{3}He 照射は収率も低く ない.

(4/22) Beim ^{3}He-Bombardement **ist** die Ausbeute **nicht niedrig.**

KD (SH) 暖かだ warm sein
KD (RY) 暖かで
Verneinung 暖かで [は] ない nicht warm sein

Sowohl für die KD/JD-Endung だ als auch für die Endung である besteht nur e i n e Anschlußform mit dem verneinenden ない, nämlich die RY-Endung で. Zwischen der RY-Endung で und dem verneinenden ない kann das JS は stehen, ohne daß sich dadurch eine Änderung des Sinns ergibt.

(4/23) 作用機構は明らかで [は] ない.
(4/24) Der Wirkungsmechanismus **ist nicht geklärt.**
(4/25) ^{46}Sc はこの場合副生成核種で [は] ない.
(4/26) ^{46}Sc **ist** in diesem Fall **kein** als Nebenprodukt anfallendes Nuklid.

Das oben erläuterte Kombinationsprinzip gilt n u r für die Negation des KY, des KD sowie der JD, die in der gleichen Weise wie die KY oder KD flektiert werden. Zur Bildung der Verneinung von D und von den JD, die in der gleichen Weise wie die D flektiert werden, dient eine andere Anschlußform, die später behandelt wird.

4.5.2.2. D (RY_1) + KY

Mit Hilfe bestimmter KY, die der RY-Form von D nachgestellt werden, erfolgt die Bildung häufig gebrauchter Wendungen. Dabei handelt es sich um KY wie よい/良い »gut sein«, やすい/易い »leicht sein« oder auch 難い »schwierig sein«. Für das letzte KY gibt es zwei Lesungen, nämlich にくい und がたい.

(4/27) これは計測しよい条件ではない.
(4/28) Dies ist keine Bedingung, bei der man **gut messen kann.**
(4/29) 高温では分離が起り易くなる.
(4/30) Bei hoher Temperatur **erfolgt** die Trennung **leichter.**
(4/31) ^{238}Pu の中への ^{236}Pu の混入は防ぎにくい.
(4/32) Die ^{236}Pu-Beimischung im ^{238}Pu **läßt sich schwer verhindern.**

4.5.2.3. D (RY_1) + JD たい bzw. D (RY_1) + JD たがる

Mit Hilfe des JD たい bzw. des JD たがる wird eine der Möglichkeiten zum Ausdruck der Absicht und des Wollens realisiert. Die Flexion des JD たい ist mit der des KY identisch.

JD (SH) たい
JD (RT) たい + T, JS の, ので, のに
JD (KT) たけれ + JS ば
JD (RY_1) たく + (,)
JD (RY_2) たく + JS て
JD (RY_3) たかっ + JD た

Das JD たい tritt nur dann auf, wenn das Subjekt ein Mensch ist. Zum Ausdruck einer Absicht bzw. eines Wollens, die sich aus dem Verhalten eines Menschen oder Tieres vermuten lassen, wird statt des JD たい das JD たがる verwendet, das wie ein D der Klasse D_1 flektiert wird.

JD (SH) たがる
JD (RT) たがる
JD (KT) たがれ + JS ば
JD (RY_1) たがり + (,)
JD (RY_2) たがっ + JS て
JD (RY_3) たがっ + JD た

(4/33) もし ^{55}Fe を避け たいならば
(4/34) Wenn man ^{55}Fe **vermeiden will,** ......
(4/35) ラッテは飼料Bを食べ たがる.
(4/36) Die Ratten **wollen** das Futter B **fressen.**

4.5.2.4. K (RY_3) + JD た

Im Japanischen gibt es keine morphologische Unterscheidung verschiedener Vergangenheitsformen. Zur Bezeichnung der Vergangenheit steht die Verbindung K (RY_3) + JD た.
Welches Tempus (Imperfekt, Perfekt, Plusquamperfekt, u. U. auch Futur II) bei der Übersetzung ins Deutsche gewählt wird, hängt vom Kontext ab.
Das JD た hat folgende Flexion:

JD (SH) た
JD (RT) た + T, JS の usw.
JD (KT) たら (+ ば)
JD (RY) [て]

Bei der Verbindung D_{1b} (GA-Reihe) + た und D_{1d} + た tritt eine Umwandlung von *t* zu *d* ein (vgl. 4.4.5.2. und 4.4.5.4.), so daß die Flexion des JD た für diese Verbindung folgendermaßen lautet:

JD (SH) だ
JD (RT) だ + T, JS の usw.
JD (KT) だら (+ JS ば)
JD (RY) [で]

(4/37) ^{48}V の励起曲線を求め た.
(4/38) Wir **ermittelten** die Anregungskurve für ^{48}V.
(4/39) ^{55}Fe は 15 MeV で 225 mb の極大値を持つことが確認でき た.
(4/40) Man **konnte feststellen,** daß ^{55}Fe bei 15 MeV einen Maximalwert von 225 mb hat.
(4/41) $\bar{P}$ = 1800 のポリエチレンを得 た.
(4/42) Es **wurde** Polyäthylen von $\bar{P}$ = 1800 **gewonnen.**
(4/43) 電着し たクロム薄板
(4/44) **elektrolytisch ausgefällte** Chromschichten
(4/45) (α, 2n) により ^{50}Cr から生成し た ^{52}Fe

(4/46) Das durch die (α, 2n)-Reaktionen aus ^{50}Cr **hergestellte** ^{52}Fe
(4/47) NO を還元した後，CO と HC を燃焼した.
(4/48) Nachdem NO **reduziert worden war, wurden** CO und HC **verbrannt.**

Die Verbindung K(RY) + KT von dem JD た — wobei die KT von た auch ohne das JS ば auftreten kann — bezeichnet oft eine hypothetische Bedingung.

(4/49) ^{50}Cr の (α, 2n) 反応を使ったら，^{55}Fe の混入を避けることができたであろう.
(4/50) **Hätte** man die (α, 2n)-Reaktion von ^{50}Cr **angewendet, hätte** man die ^{55}Fe-Beimischung **vermeiden können.**
(4/51) ^{50}Cr の (α, 2n) 反応を使ったなら[ば]，
(4/52) Hätte man die (α, 2n)-Reaktion von ^{50}Cr angewendet, ...

Für solche hypothetischen Bedingungssätze kann auch die Verbindung K (RY_3) + た + なら (ば) stehen.

4.5.3. Koordinierung von Sätzen

Gleichwertige Sätze aller Art, also Hauptsätze, RT-Sätze, KT-Sätze usw., können in eine koordinative Verbindung gebracht werden, indem die Prädikat-Positionen der einzelnen Sätze, bis auf die des letzten, von einem K in der RY_1-Form eingenommen werden.

Gegeben sind die beiden Sätze:

(4/53) ^{54}Mn が多くできる.
(4/54) ^{54}Mn wird reichlich gebildet.
(4/55) ^{52}Mn は少ない.
(4/56) ^{52}Mn ist gering.

Verbindet man die beiden Sätze, so lautet die Satzverbindung:

(4/57) ^{54}Mn が多くでき，^{52}Mn は少ない.
(4/58) ^{54}Mn **wird** reichlich **gebildet, und** ^{52}Mn ist gering.

> Zu beachten ist, daß bei koordinativen Verbindungen die Form des Prädikats des letzten Satzes dieser Verbindung auch die des Prädikats des Vordersatzes bzw. der Vordersätze bestimmt.

(4/59) ^{54}Mn が多くでき，^{52}Mn は少なかった.
(4/60) ^{54}Mn **wurde** reichlich **gebildet, und** ^{52}Mn war gering.

Das gleiche gilt auch, wenn mehrere gleichwertige Nebensätze miteinander verbunden werden:

(4/61) ^{54}Mn が多くでき，^{52}Mn が少ないことに注目した.
(4/62) Man achtete auf die Tatsache, **daß** ^{54}Mn reichlich **entsteht und daß** ^{52}Mn gering ist.

Der Satz »^{54}Mn が多くでき« ist ein latenter RT-Satz, was durch den Nachsatz »^{52}Mn が少ないことに注目した.« bestimmt wird.

Wenn die RY-Form zur »und«-Verbindung einander gleichwertiger Sätze

dient, spricht man von der 1. CHUUSHI-KEI-Funktion der K (RY) (1. 中止形, 1. CH).
Wie aus den Beispielen ersichtlich, wird die grammatische Aussage der RY-Form in der 1. CH-Funktion erst durch die Form des Prädikats eines der nachstehenden Sätze eindeutig bestimmt. Beim Übersetzen ist also stets erst einmal die Bezugsform der 1. CH zu ermitteln.
In naturwissenschaftlich-technischen Texten wird die Satzverbindung mittels der 1. CH auch oft dazu verwendet, um nacheinander ablaufende Prozesse in der Reihenfolge ihres Ablaufs darzustellen.

(4/63) Mg 片 2.5g を入れ，系内を窒素置換した.

(4/64) Man **legte** 2,5g Mg-Stücke **hinein und** setzte das System durch Stickstoff um.

(4/65) これをかきまぜ，0.9g の水銀を加え，更に 1 時間のかきまぜを行なうと，Mg アマルガムができた.

(4/66) Wenn man dies **umrührte**, 0,9g Quecksilber **zugab und** eine Stunde weiterrührte, entstand Mg-Amalgam. (Man rührte dies um, gab 0,9g Hg zu und rührte eine Stunde weiter, **dann** wurde Mg-Amalgam gebildet.)

Im Gegensatz zu solchen Aussagen wie in den Beispielsätzen (4/57), (4/59) und (4/61), in denen die einzelnen Gliedaussagen gegeneinander austauschbar sind, ist bei Satzverbindungen, die nacheinander ablaufende Prozesse wiedergeben, die Reihenfolge vom Inhalt her fixiert. Die einzelnen Gliedaussagen sind also nicht mehr miteinander austauschbar, d. h., das Prinzip der Gleichzeitigkeit oder der zeitlichen Gleichwertigkeit ist nicht mehr gegeben. Die Übersetzung einer solchen Verbindung kann u. a. mit »und dann« erfolgen. Damit aber wird bereits der Bereich jener Funktion berührt, die von der 2. CH wahrgenommen wird, mit der wir uns in der folgenden Lektion befassen.

Übungen

Ü 4/1 Geben Sie von den folgenden Wörtern die Wortart und die SH-Form an. Schreiben Sie dahinter die Aussprache in KATAKANA.

(1) 用い	(5) 増加し	(9) 確認でき
(2) 生じ	(6) 安定で	(10) 反応し
(3) 高く	(7) のぞましく	(11) 多く
(4) 少なく	(8) 避け	(12) 有効に

Ü 4/2 Bilden Sie auf der Grundlage der im folgenden angegebenen SH-Form jedes Wortes die 3 RY-Formen. Geben Sie dahinter die Aussprache in KATAKANA an.

(1) 行なう (D_1)	(5) 合わせる (D_3)	(9) 生ずる (D_4)
(2) 得る (D_3)	(6) 温和だ (KD)	(10) 出て来る (D_5)
(3) 生成する (D_4)	(7) 及ぶ (D_1)	(11) たい (JD)
(4) ない (KY)	(8) 過ぎる (D_2)	(12) 持つ (D_1)

Ü 4/3 Schreiben Sie den Text ab. Setzen Sie dabei KATAKANA für HIRAGANA und HIRAGANA für KATAKANA und KANJI ein. Unterstreichen Sie alle K (RY). Handelt es sich dabei um die 1. CH-Form, so geben Sie in eckigen Klammern ihre Bezugsform an.

Ü 4/4 Übersetzen Sie den Text ins Deutsche.

Fumimasa AKIHA: Studies on Excitation Curves and Thick Target Yields Curves of ^{52}Fe, ^{55}Fe, ^{56}Mn, ^{49}Cr, ^{51}Cr and ^{48}V formed by Bombardment of Alpha Particles on Natural Chromium
aus: Nippon Kagaku Kaishi, 1972 No. 9, 1664-1669

天然クロムの α 粒子照射反応における ^{52}Fe, ^{55}Fe, ^{56}Mn, ^{49}Cr, ^{51}Cr および ^{48}V の励起曲線ならびに収率曲線

(1972年2月28日受理)

秋 葉 文 正

日本化学会誌（化学と工業化学）72/9

サイクロトロンにより，44 MeV までの α 粒子を用い，電着したクロム薄板の重ね合わせ法により ^{52}Fe, ^{55}Fe, ^{56}Mn, ^{49}Cr, ^{51}Cr および ^{48}V の励起曲線ならびに収率曲線を求めた．励起曲線によると ^{52}Fe は ^{50}Cr (α, 2n) 反応により，31 MeV 付近で 1 mb の極大値を持つ．これに対し ^{52}Fe の実用上望ましくない ^{55}Fe は ^{52}Cr, ^{53}Cr の (α, n), (α, 2n) 反応により生じ，15 Mev で 225 mb の極大値を持つことが確認できた．30, 40 MeV の α 照射を行なうとき ^{52}Fe の収率はそれぞれ 3.8, 8.2μCi/μAhr であり，^{55}Fe/^{52}Fe 比は 11.8%, 6.3% となる，なお，40 MeV で副生成核種の全生成量は約 1mCi/μAhr に及ぶが，^{52}Fe よりこれらを分けるのは著者が提案する方法で収率よく行なうことができる．もし ^{55}Fe を避けたいならば，濃縮 ^{50}Cr を用い，(α, 2n) 反応によればよいが，この方法は高価であり，^{50}Cr の回収などに実用上問題がある．むしろ ^{3}He 照射による時，40 MeV で 50μCi/μAhr となり，収率も高く，実用上は天然クロムの ^{3}He 照射で十分である．むしろ天然クロムの α 照射は ^{3}He の照射にくらべると，^{54}Mn が 6 倍も多くでき，^{52}Mn が逆に $^{1}/_{7}$ と少ない点で注目でき，^{52}Fe とともに長寿命の ^{54}Mn をつくる反応として意義があるといえる．

Vokabeln

サイクロトロン	Zyklotron
まで (JD)	bis zu
電着する (D_4)	elektrolytisch ausfällen
重ね合わせる (D_3)	übereinanderschichten
および	sowie; und
ならびに	und; bzw.

求める (D_8)	ermitteln; bestimmen
付近 (auch: 附近) (T)	die Nähe; die Umgebung
これに対し	demgegenüber
上: T＋上	bei od. zu od. zwecks T
実用上	bei praktischer Anwendung
副＋T	Neben-
副生成核種 (T)	als Nebenprodukt anfallendes Nukleid
極大値 (T)	Maximalwert, maximaler Wirkungsquerschnitt
全生成量 (T)	Gesamtmenge des Produkts, Gesamtaktivität
およぶ (D_1): T＋におよぶ	sich belaufen auf T
より (JD): T＋より分ける (D_8)	von T trennen
収率よい (KY)	von guter Ausbeute sein
もし (mit K (KT); RY-MD)	falls, wenn usw.
たい (mit D (RY); JD)	wollen
濃縮 (RT-MD)	angereichert
回収 (T)	Rückgewinnung
問題 (T)	Schwierigkeiten
むしろ (RY-MD)	vielmehr, eher
倍	-fach
が (JS)	aber
意義 (T)	die Bedeutung
意義がある	von Bedeutung sein
よい (KY): K (KT)＋よい	man braucht nur ......
くらべる (D_8): T＋とくらべる	mit T vergleichen
言える od. いえる (D_8)	sagen können
逆だ (KD)	umgekehrt; gegenteilig
逆に (KD (RY))	im Gegenteil

5. Lektion

5.1. REN'YOOKEI (Fortsetzung)

Nachdem wir uns in der vorangegangenen Lektion mit der Bildung und einigen Anwendungsbereichen der RY-Formen befaßt und mit der 1. CH-Form eine wichtige syntaktische Funktion der RY_1-Form kennengelernt haben, beschäftigen wir uns im folgenden mit der 2. CH-Form sowie mit der RY_1-Form von D in ihrem Gebrauch als T.

5.2. 2. CHUUSHIKEI

Die 2. CH-Form wird mit Hilfe des JS て, das der RY_2-Form nachgestellt wird, gebildet. Sprachgeschichtlich gesehen, handelt es sich bei dem JS て des modernen Japanisch eigentlich um eine RY-Form des altjapanischen perfektiven JD つ.

> Zu beachten ist, daß bei KD mit der SH-Endung だ und beim Kopula-JD だ die Funktion der 2. CH-Form von der RY_1-Form ohne Hinzufügung des JS て übernommen wird.

(5/1) 合成が困難で，実験を中止した．

(5/2) Die Synthese war schwierig, und das Experiment wurde unterbrochen.

(5/3) 困難な合成で，実験を中止した．

(5/4) Es war eine schwierige Synthese, so daß das Experiment unterbrochen wurde.

Mit der 2. CH-Form wird eine Abfolge von Prozessen und Handlungen ausgedrückt, d. h., diese Form sagt aus, daß bestimmte Prozesse und Handlungen abgeschlossen bzw. geschehen sein müssen, bevor andere, nach dieser Form stehende Prozesse und Handlungen einsetzen. Der Grundbedeutung nach handelt es sich bei der 2. CH-Form also um eine »und dann«-Verbindung. Wie wir bereits gesehen haben, kann in der heutigen japanischen Sprache eine Abfolge auch mit der 1. CH-Form wiedergegeben werden. In dem Fall ist die Abfolge nur durch inhaltliche und nicht durch formale Kriterien bestimmt, wohingegen mittels der 2. CH-Form eine Abfolge von Prozessen und Handlungen und damit die Nichtaustauschbarkeit der einzelnen Gliedaussagen auch formal gekennzeichnet ist. Man denke stets daran, daß das JS て in

dieser Struktur seinem Ursprung nach eine RY-Form eines JD war, mit dem das Vollendetsein eines Prozesses oder einer Handlung ausgedrückt wurde! Die Grundfunktion der 2. CH-Form besteht somit darin, die zeitliche Abfolge bestimmter Aussagen zu kennzeichnen. Es empfiehlt sich daher, die Wiedergabe dieser Verbindungsform stets erst einmal mit »und dann« bzw. auch nur »und« zu versuchen. Vom Inhalt her ist dann zu entscheiden, ob es sich bei der Verbindung um eine temporalen Charakters — also um eine der Grundfunktion der 2. CH-Form entsprechende Verbindung — handelt oder, davon abgeleitet, um eine modale, kausale, finale oder andere Verbindung. So gesehen, ist die 2. CH-Form mehrdeutig. Inhaltliche Kriterien bestimmen, ob die Wiedergabe der Verbindung im Deutschen über »und dann« bzw. »und« hinaus mit »nachdem« oder in der Umkehrung mit »bevor« (temporal), »indem«, »dadurch, daß« (modal), »da«, »weil« (kausal), »damit«, »so daß« (final) oder aber auf andere Weise zu erfolgen hat.

(5/5) 水銀は蒸留してデシケーター中に保存した.

(5/6) Hg wurde destilliert **und/und dann** im Trockenapparat aufbewahrt.

(5/7) Hg wurde im Trockenapparat aufbewahrt, **nachdem** man es destilliert hatte.

(5/8) Hg war destilliert worden, **bevor** es im Trockenapparat aufbewahrt wurde.

(5/9) GLC によって生成物を定量した.

(5/10) Man benutzte GLC **und** bestimmte die Produkte quantitativ.

(5/11) Die Produkte wurden quantitativ bestimmt, **indem** man sich GLC bediente.

(5/12) **Mit Hilfe der** GLC wurden die Produkte quantitativ bestimmt.

(5/13) *p*-クロロスチレンは Mg/Hg を用いて *p*-クロロベンズアルデヒドから得た.

(5/14) *p*-Chlorostyrol wurde aus *p*-Chlorobenzaldehyd gewonnen, **indem** man Mg/Hg einsetzte.

(5/15) **Unter Anwendung von** Mg/Hg wurde aus *p*-Chlorobenzaldehyd *p*-Chlorostyrol gewonnen.

(5/16) 温度を高めて反応速度を大きくした.

(5/17) Die Temperatur wurde erhöht **und** die Reaktionsgeschwindigkeit (dadurch) größer.

(5/18) Die Temperatur wurde erhöht, **wodurch** die Reaktionsgeschwindigkeit größer wurde.

(5/19) Die Temperatur wurde erhöht **und dadurch** die Reaktionsgeschwindigkeit größer.

(5/20) Die Reaktionsgeschwindigkeit wurde größer, **indem** die Temperatur erhöht wurde.

(5/21) 局部電池を形成して電子移動を促進する.

(5/22) Das Lokalelement wird gebildet, **und** der Elektronentransport wird (deshalb) beschleunigt.

(5/23) Der Elektronentransport wird gefördert, **weil** das Lokalelement gebildet wird.
(5/24) Das Lokalelement wird gebildet, **weshalb** der Elektronentransport beschleunigt wird.

Oder final ausgedrückt:
(5/25) Das Lokalelement wird gebildet, **so daß** der Elektronentransport begünstigt wird.
(5/26) Mg をアマルガム化して活性化する.
(5/27) Mg wird amalgamiert **und** aktiviert.
(5/28) Mg wird amalgamiert, **so daß** es aktiviert wird.

Es gibt eine Reihe von feststehenden 2. CH-Verbindungen, die sich wie JS verhalten:

T ＋ によって
T ＋ に比べて
T ＋ について
T ＋ を用いて

(5/29) Mg/Hg を用いて (1) の収率を高めることができる.
(5/30) **Mittels** Mg/Hg kann man die Ausbeute von (1) erhöhen.
(5/31) Cainelli らに比べて Hg の量は少ない.
(5/32) **Im Vergleich zu** Cainelli und Mitarbeiter ist (in unserem Fall) die Hg-Menge gering.
(5/33) カルボニル基のメチル化反応について報告する.
(5/34) Wir berichten **über** die Methylierung der Karbonylgruppe.

Solche Verbindungen müssen nicht notwendigerweise in der 2. CH-Form, sondern können auch in der 1. CH-Form auftreten, ohne daß sich dadurch ihre Bedeutung ändert.
(5/35) Mg/Hg を用い: 1. CH — inhaltlich gleichbedeutend mit (5/29)
(5/36) Cainelli らと比べ: 1. CH — inhaltlich gleichbedeutend mit (5/31)
(5/37) メチル化反応につき: 1. CH — inhaltlich gleichbedeutend mit (5/33)

5.2.1. 2. CH ＋ JS も

Mit Hilfe von 2. CH ＋ JS も wird eine konzessive Beziehung ausgedrückt.
(5/38) 130°C まで高めても収率は低かった.
(5/39) **Obwohl** die Temperatur bis 130°C erhöht wurde, blieb die Ausbeute gering.
(5/40) ^{50}Cr を使ってもよい結果を得る.
(5/41) **Auch wenn** ^{50}Cr eingesetzt wird, erhält man günstige Ergebnisse.

5.2.1.1. 2. CH ＋ JS も ＋ KY よい

Folgt der Verbindung 2. CH ＋ JS も unmittelbar das KY よい, so wird die Wiedergabe im Deutschen in der Regel mit den Modalverben »dürfen« und

»können« im Sinne von »statthaft sein« erfolgen. Anstelle des KY よい können auch andere KY wie かまわない im Sinne von »es macht nichts«, »nicht beeinträchtigen« u. a. treten.

(5/42) そのためには ^3He を用いてもよい.
(5/43) そのためには ^3He を用いてもかまわない.
(5/44) Dazu **kann** man **auch** ^3He verwenden.

Man prüfe stets, ob das KY よい auch tatsächlich unmittelbar mit der davorstehenden konzessiven 2. CH + JS も verbunden ist (vgl. (5/39) mit (5/41)), denn ein Komma hinter der konzessiven Verbindung ist nicht obligatorisch.

5.2.2. 2. CH + D_2 いる

Die Verbindung der 2. CH-Form mit dem D いる sowie die Verbindung der 2. CH-Form mit einigen anderen D, die wir anschließend behandeln werden, dienen im Japanischen zur Kennzeichnung der Aktionsarten. Je nachdem, wie die 2. CH-Form aufzufassen ist — modal oder temporal —, erfolgt die Wiedergabe der Verbindung 2. CH-Form + D いる auf verschiedene Weise.

5.2.2.1. 2. CH + D_2 いる — Verlaufsform

Der durch die Kombination 2. CH + D いる ausgedrückte Sachverhalt ist mit dem identisch, der im Englischen durch die Form »to be doing« wiedergegeben wird; sie bezeichnet das, was das Subjekt gerade tut, womit es zur Zeit beschäftigt ist.

Entgegen dem, was wir über das D いる gelernt haben, braucht das Subjekt für diese Kombination nicht unbedingt belebt zu sein (vgl. 2.2.).

Die Verlaufsform drückt außer einer Handlung, die gerade vor sich geht, auch — abweichend vom Englischen! — eine gewohnheitsmäßige oder wiederholte Handlung aus. Die Wiedergabe im Deutschen wird in der Regel mit dem Präsens, Imperfekt oder Futur I erfolgen.

(5/45) ^{52}Fe は Cr の α 粒子照射によっている.
(5/46) Zur Gewinnung von ^{52}Fe **bedient man sich** der α-Teilchen-Bombardierung von Cr.
(5/47) 溶液中ではトランスとゴーシュの回転異性体が共存していた.
(5/48) In der Lösung **koexistierten** trans- und gauche-Rotationsisomere.
(5/49) 今のところ電極には直径 20 mm のものを使用している.
(5/50) Zur Zeit **verwendet** man als Elektroden solche mit einem Durchmesser von 20 mm.
(5/51) 直径 30 mm のものは用いていない.
(5/52) Die mit einem 30 mm-Durchmesser **werden nicht eingesetzt.**

Die Verlaufsform 2. CH + D いる kann wiederum sowohl die 1. als auch die 2. CH-Form annehmen.

2. CH + い = 1. CH-Form

2. CH + い + て = 2. CH-Form

Allerdings kommen diese beiden Formen relativ selten vor. Vielmehr wird die 1. CH-Form der Verlaufsform durch eine der drei folgenden Verbindungen ersetzt:

2. CH + おり (wobei おり die 1. CH des aus dem Altjapanischen übernommenen D おる ist)
RY_1 + JS ながら
RY_1 + JS つつ

(5/53) $AuAl_2$ が生成しており，素子の破壊が起る.
(5/54) $AuAl_2$ ist entstanden, und das Element wird zerstört.
(5/55) 分散媒を注加しながら常圧にもどした.
(5/56) Das Dispergierungsmittel **einspritzend,** führte man den Druck auf Normaldruck zurück.
(5/57) **Während** das Dispergierungsmittel **eingespritzt wurde,** wurde der Druck auf Normaldruck zurückgeführt.
(5/58) カルボキシル基の副生をおさえつつ合成を行なった.
(5/59) Die Nebenbildung der Karboxylgruppe **unterdrückend,** führte man die Synthese durch.
(5/60) **Dadurch, daß** man die Bildung (Nebenbildung) der Karboxylgruppe **unterdrückte,** führte man die Synthese durch.

Wie die Beispiele (5/56) und (5/59) zeigen, kann man die Konstruktionen RY_1 + JS ながら und RY_1 + JS つつ in der Arbeitsübersetzung auch mit einem Partizip wiedergeben.

5.2.2.2. 2. CH + D_2 いる — Zustandsform

Die 2. CH-Form steht hierbei zum nachfolgenden D いる in einem temporalen Verhältnis. Eine Handlung ist bereits abgeschlossen. Ihr Resultat liegt vor, und es soll der Zustand nach abgeschlossener Handlung bezeichnet werden. Die Wiedergabe dieser Form erfolgt im Deutschen in der Regel mit dem Perfekt, Plusquamperfekt oder Futur II.

(5/61) Cainelli らは Mg/Hg を用いると(1)の収率が増すことを報告している.
(5/62) Cainelli und Mitarbeiter **haben mitgeteilt,** daß unter Verwendung von Mg/Hg die Ausbeute von (1) steigt.
(5/63) この時すでにスチレンの生成が終っていたと考える.
(5/64) Vermutlich **war** zu der Zeit die Styrolbildung bereits **beendet.**
(5/65) これは著者らがそれまで考えていた作用機構と異なるものである.
(5/66) Dies unterscheidet sich von dem Wirkungsmechanismus, den sich die Verfasser bis dahin **vorgestellt hatten.**

5.2.3. 2. CH + D_1 ある

Das D ある wird in dieser Verbindung durch die 2. CH-Form temporal modifiziert. Mit ihr wird eine abgeschlossene passivische Handlung ausgedrückt.

Wir bezeichnen sie deshalb im Unterschied zu der durch 2. CH + D いる ausgedrückten Verlaufs- und Zustandsform als Zustandspassiv.
Entgegen dem, was wir über das D ある gelernt haben, braucht das Subjekt für diese Kombination nicht unbedingt unbelebt zu sein (vgl. 2.2.).

(5/67) 100°C に熱してある銅板を使用した.
(5/68) Man verwendete Kupferplatten, die auf 100°C **erwärmt waren.**

Wenn die Verbindung 2. CH + D ある als solche die Funktion der 1. oder 2. CH-Form übernehmen soll, so erfolgt seltener die Umwandlung des D ある in die entsprechenden CH-Formen, also あり oder あって. Statt dessen wird dann das davorstehende D allein, d. h. ohne ある, in der 1. oder 2. CH-Form gebraucht.

Also statt:
(5/69) 銅板は 100°C に熱してあり, [これを] 使用した.
(5/70) 銅板は 100°C に熱してあって, [これを] 使用した.
heißt es häufiger:
(5/71) 銅板は 100°C に熱して使用した.
(5/72) Man setzte die Cu-Platte ein, nachdem sie auf 100°C erwärmt worden war.

Das Zustandspassiv in (5/69) und (5/70) verlangt außerdem, daß das direkte Objekt (これを) für das D 使用する ausgedrückt wird.

5.2.4. 2. CH + D_1 おく

Um den perfektivischen Aspekt zu unterstreichen, kann der 2. CH-Form das D おく nachgestellt werden. Damit wird angezeigt, daß der in der 2. CH-Form fixierte Vorgang bzw. die Handlung schon *vorher* abgeschlossen wurden, daß Vorgang oder Handlung *vorsichtshalber*, *vorsorglich* oder als eine Vorbereitung erfolgten. Bisweilen sind Wörter dieser Bedeutung in die Übersetzung mit hineinzunehmen.

(5/73) 系をはげしく磁気かきまぜしておき, それから水銀を加える.
(5/74) Das System wird **vorher** mittels eines Magnetrührers stark gerührt, woraufhin Hg zugegeben wird.
(5/75) 1時間後に用意しておいた Mo-溶液を滴下する.
(5/76) Eine Stunde darauf wurde die **bereits vorbereitete** Mo-Lösung titriert.
(5/77) H 樹脂 3g をあらかじめ DMF 中に浸漬しておいて,
(5/78) **Indem** man vorher 3g H-Harz in DMF **eingetaucht hat(te)**, ...

5.2.5. 2. CH + D_1 行く sowie 2. CH + D_5 来る

Ausgehend von der Grundbedeutung der beiden D 行く und 来る, nämlich »gehen« und »kommen«, können ihre Kombinationen mit der 2. CH-Form zum Ausdruck der zeitlichen Gerichtetheit einer andauernden Handlung oder

eines andauernden Vorgangs verwendet werden. Dabei zeigt die Verbindung 2. CH + 行く an, daß eine Handlung bzw. ein Vorgang von einem bestimmten Zeitpunkt an weitergeht, die Kombination 2. CH + 来る dagegen, daß eine Handlung oder ein Vorgang bis zu einem bestimmten Zeitpunkt andauert. Zur Verdeutlichung dieser Sachlage kann man bei der Übersetzung solcher Wörter wie »bis zu diesem Zeitpunkt«, »weiter« usw. hinzufügen.

(5/79) 著者らは ^{52}Fe の無担体分離について調べてきた.

(5/80) Die Verfasser **untersuchten (bis zu diesem Zeitpunkt)** die trägerlose Trennung von ^{52}Fe.

(5/81) これから (4) の組成について検討して行く必要がある.

(5/82) Es ist später notwendig, bezüglich der Zusammensetzung von (4) **weiterzuforschen.**

5.2.6. 2. CH + D_1 しまう

Diese Verbindung drückt den endgültigen Abschluß einer Handlung oder eines Vorgangs aus.

(5/83) $AuAl_2$ が生成して素子を破壊してしまう.

(5/84) $AuAl_2$ ist entstanden, und das Element **ist zerstört worden.**

5.2.7. 2. CH + D_2 見る

Diese Kombination drückt aus, daß man etwas versuchsweise tut.

(5/85) 系が安定であると仮定してシミュレートしてみた.

(5/86) Unter der Annahme, das System sei stabil, **versuchten wir eine Simulierung.**

5.3. Wortbildung durch RY_1

5.3.1. T —— Ableitung aus D

Die RY_1-Form von D fungiert zugleich als Nominalform.

(5/87)	D_1 (SH)	はたらく	wirken, arbeiten
	D_1 (RY_1)/T	はたらき	Wirkung, Arbeit
(5/88)	D_2 (SH)	こころみる	prüfen, versuchen
	D_2 (RY_1)/T	こころみ	Prüfung, Versuchung

Diese Form der Substantivierung eines D ist aus dem Altjapanischen übernommen und im modernen Japanisch im Prinzip nicht mehr produktiv.
Statt dessen erfolgt die Substantivierung eines D heute generell nach der Struktur D (RT) + T こと.

(5/89)	D_1 (SH)	はたらく	wirken, arbeiten

D_1 (RY_1)/T はたらき Wirkung, Arbeit
D_1 (RT)/T はたらくこと das Wirken, das Arbeiten

Die gleiche Struktur gilt auch für jene D_4, die aus einer Verbindung von T + する bestehen, wobei zu beachten ist, daß ihr Wortstamm für sich genommen bereits ein T darstellt.

(5/90) D_4 (SH) 実験する experimentieren
D_4 (RY_1) 実験し
D_4-Stamm 実験 Experiment
D_4 (RT)/T 実験すること das Experimentieren

Die als T fungierende RY_1-Form des D erscheint häufig mit dem nachgestellten KANJI 方 (Grundbedeutung: »Art und Weise«, gelesen かた) oder dem KANJI 法 (Grundbedeutung: »Methode«, »Verfahren«, gelesen ほう).
Diese Verbindungen bedeuten dann »wie man etwas macht«, »die Methode, etwas zu machen« usw.

(5/91) D_3 混ぜる→混ぜ方 wie man mischt, Mischweise
D_3 重ねる→重ね方 wie man schichtet, Schichtungsart

(5/92) 重ね合わせる übereinanderschichten
重ね合わせ Schichtung
重ね合わせ方 wie man schichtet, Schichtungsweise
重ね合わせ法 Schichtungsverfahren

(5/93) 試料の重ね合わせ法は既報と同様である.

(5/94) Die Methode zum Übereinanderschichten der Proben ist die gleiche wie in der vorangehenden Mitteilung.

(5/95) 電着したクロム薄板の重ね合わせ法によって……

(5/96) Mittels des Verfahrens, elektrolytisch ausgefällte Cr-Dünnschichten übereinanderzulegen, ...

Bei dem KANJI 法 existiert auch die Verbindungsmöglichkeit D (RT) + 法. Sie ergibt den gleichen Sinn wie die Verbindung D (RY) + 法.

(5/97) 電着したクロム薄板を重ね合わせる法として第2法を用いる.

(5/98) Für das Verfahren, elektrolytisch ausgefällte Cr-Dünnschichten übereinanderzulegen, verwendet man die 2. Methode.

Die D der Klasse D_4 bilden hier bis zu einem gewissen Grad eine Ausnahme. Zwar kommt die Verbindung D (RT) + 法 auch vor, üblicher ist jedoch die Verbindung D_4-Stamm + 法.

(5/99) クロム薄板の電着法として……

(5/100) ...... als Methode, Cr-Dünnschicht elektrolytisch auszufällen, ...

(5/101) クロム薄板を電着する法のほかに……

(5/102) neben dem Verfahren, Cr-Dünnschicht elektrolytisch auszufällen, ...

5.3.2. D (RY_1) + D

Einem D (RY_1) können D nachgestellt werden. Diese Wortbildung ist heute

noch produktiv. Wir führen hier nur einige D an, die für den naturwissenschaftlich-technischen Textbereich von Bedeutung sein können:

D (RY_1) + はじめる } etwas zu tun beginnen
+ はじまる
+ おわる } etwas beenden
+ おえる
+ つづける etwas fortsetzen
+ なおす erneut etwas tun

(5/103) 溶液が沸騰(フットウ)し はじめたら，……
(5/104) 溶液が沸騰し はじまったら，……
(5/105) Wenn die Lösung **zu kochen beginnt,** ……
(5/106) 室温まで冷却し 終えたところで定量を行なった.
(5/107) 室温まで冷却し 終ったところで定量を行なった.
(5/108) Als es sich bis auf Zimmertemperatur **abgekühlt hatte,** wurde die quantitative Analyse durchgeführt.
(5/109) その条件で分留をし つづけても，……
(5/110) Selbst wenn unter diesen Bedingungen **weiter fraktioniert** wird, ……
(5/111) 計測し なおしてこのことをたしかめた.
(5/112) **Durch nochmaliges Messen** wurde diese Tatsache erhärtet. (Durch nochmaliges Messen vergewisserte man sich dieser Tatsache.)

Übungen

Ü 5/1 Bilden Sie auf der Grundlage der im folgenden angegebenen SH-Form jedes Wortes die 3 RY-Formen. Schreiben Sie dahinter die Aussprache in KATAKANA.

(1) 乾燥する (D_4)
(2) 見いだす (D_1)
(3) 取る (D_1)
(4) 引く (D_1)
(5) はげしい (KY)
(6) 掛ける (D_3)
(7) 割る (D_1)
(8) 入(ハイ)る (D_1)
(9) 試す (D_1)
(10) 容易だ (KD)

Ü 5/2 Leiten Sie aus den folgenden RY-Formen die jeweils entsprechende SH-Form ab. Geben Sie zuvor die Wortart an. Schreiben Sie hinter die SH-Form die Aussprache in KATAKANA.

Beispiel: (加えてあった→) D_3 加える クワエル
D_1 ある アル

(1) 関して
(2) 使用しており
(3) 説明してきた
(4) 入手でき
(5) 少なくても
(6) 添加できたらば
(7) 掛けておいて
(8) 切ってあり
(9) 考えたくなかった
(10) 完全に溶かしつつ

Ü 5/3 Schreiben Sie den japanischen Text ab. Setzen Sie dabei KATAKANA für HIRAGANA und HIRAGANA für KANJI und KATAKANA ein. Unterstreichen Sie dann alle K (RY). Machen Sie die 3 RY-Formen kenntlich.

Ü 5/4 Übersetzen Sie den japanischen Text ins Deutsche.

An Improvement for the Synthesis of Terminal Olefin from Carbonyl Compounds by Methylene Iodide and Magnesium Amalgam

Sotaro MIYANO[*], Yoshihisa MIYAZAKI[*], Naohiro TAKEDA[**] and Harukichi HASHIMOTO[*]

[*] *Department of Applied Chemistry, Faculty of Engineering, Tohoku University; Aramaki, Sendai-shi, Japan*
[**] *Department of Synthetic Chemistry, Fakulty of Engineering, Tokyo University; Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo, Japan*

It has been reported by Cainelli that the reaction of benzaldehyde with methylene iodide and the amalgam of magnesium with mercury affords styrene. When a small amount of mercury was used for this reaction, the yield of styrene was remarkably increased (Fig. 1). According to this method, following aldehydes and ketones gave the corresponding carbonyl-methylenated products in the yields given in the parentheses: *p*-methylbenzaldehyde (75%), *p*-chlorobenzaldehyd (67%), *n*-heptaldehyde (48%), diethyl ketone (68%), cyclohexanone (38%).

（日本化学会誌, 1972, p. 1760～1762）

ニヨウ化メチレンとマグネシウムアマルガムを用いる
カルボニル化合物のメチレン化反応

（1972年4月11日受理）

宮野壮太郎[*]・宮崎良久[*]・武田直弘[**]・橋本春吉[*]

2 実　験

2.1 試 薬

ニヨウ化メチレン, Mg, エーテルは既報[3]と同様のものを用いた. ケトン, アルデヒド類は市販品を無水硫(リュウ)酸マグネシウムで乾燥し, 窒素雰(フン)囲気下で2回以上精留をくり返し, 窒素雰囲気中に保存しておいた. 水銀は蒸留してシリカゲルデシケーター中に保存した. *p*-クロロスチレン (bp 45～47°C/4mmHg), *p*-メチルスチレン (bp 46～50°C/9mmHg) は, 後に述べるように, 少量の水銀でアマルガム化した Mg/Hg を用いて Cainelli らの方法[1)2)]により, それぞれ*p*-クロロベンズアルデヒド, *p*-メチルベンズアルデヒドから得た. メチレンシクロ ヘキサン, 2-エチル-1-ブテンは既報のものを使用した[3)]. 他の試薬類はいずれも市販品を精留した後, 用いている.

2.2 実験方法

窒素を導入する管を付けた還流冷却器, 滴下漏斗(ロウト), 温度計を備えた 200 ml みつくちフラスコに Mg 片 2.5g を入れ, 系内を窒素置換した.

これをはげしく磁気かきまぜしておいて，所定量 (0〜0.9g) の水銀を加え，室温で1時間かきまぜを行なうと，遊離水銀をみとめることはできなくなった．こうして調製したMg/Hg をただちに反応に使用した．エーテル中，二ヨウ化メチレンおよびカルボニル化合物を加え，既報[3] とまったく同様にして反応を行ない，生成物を定量した．ただし*p*-メチルベンズアルデヒド，*p*-クロロベンズアルデヒドとの反応では GLC による生成物の定量に Apiezon Grease カラムを用い，内部標準物質*p*-ニトロトルエン，カラム温度はおのおの130°C，150°C，キャリヤーガス（水素）流速100ml/min の条件で行なった．

Vokabeln

試薬 (T)	Reagens, Reagenzien
既報 (T)	die vorangehende Mitteilung
同様の〔同様な〕(RT-MD)	gleicher, gleiche, gleiches
類 (Hilfswort für Pluralbildung)	
市販品 (T)	marktübliche Substanz (Waren)
無水	wasserlos; Anhydrid
雰囲気 (T)	Atmosphäre
2回	zweimal
2回以上	öfter als zweimal
精留 (T)	Rektifizierung
蒸留する (D_4)	destillieren
後に述べるように	wie später dargestellt
いずれも	alle
還流冷却器 (T)	Rückflußkühler
漏斗 (T)	Trichter
みつくちフラスコ (T)	Dreihalskolben
所定量 (T)	vorbestimmte Menge(n)
できない	nicht möglich sein
調製する (D_4)	darstellen, herstellen
同様にして	in der gleichen Weise
ただし	wobei ......
内部標準物質 (T)	innerer Standard
おのおの＝それぞれ	jeweils, respektive

6. Lektion

6.1. MIZENKEI von K

Nachdem wir mit der SH-, RT-, KT- und RY-Form bereits 4 Flexionsformen von K kennengelernt haben, wenden wir uns nun einer fünften Flexionsform zu, nämlich der MIZENKEI (未然形, MZ).
Sie tritt im Gegensatz zur SH-, RT- und RY-Form nicht selbständig auf, sondern dient ausschließlich als Anschlußform für solche JD, mit deren Hilfe ein in der Zukunft liegender, ein vermuteter, ein möglicher, ein beabsichtigter oder ein zu veranlassender Sachverhalt und die Verneinung sowie das japanische Passiv usw. bezeichnet werden können.
Zu beachten ist, daß die MZ-Form ebenso wie die zuvor behandelte RY-Form nicht nur in e i n e r, sondern entsprechend den anzuschließenden JD in m e h r e r e n Formen auftritt:

MZ_1 als Verbindungsform mit dem JD う und よう
MZ_2 bei D als Verbindungsform mit anderen JD

6.1.1. Bildung von KY (MZ)

Das KY (MZ) verfügt nur über MZ_1 und dient ausschließlich als Anschlußform für das JD う, mit dem das Futur oder eine Annahme und Vermutung bezeichnet wird.

KY (SH)	い	早い
KY (MZ_1)	かろ + JD う	早かろう

Das JD う wird zwar U geschrieben, aber auf Grund phonetischer Assimilationsregeln stets *o* gelesen: HAYAKARO-U = *hayakaro-o*

6.1.2. Bildung von KD (MZ)

Das KD mit der SH-Endung だ besitzt ebenfalls nur MZ_1; sie dient ausschließlich als Anschlußform für das JD う.

KD (SH)	だ	急だ
KD (MZ_1)	だろ + JD う	急だろう

Gleiches gilt für die MZ-Form der KD mit der Endung である

KD (SH)	だ	急である
KD (MZ_1)	であろ + JD う	急であろう

6.1.3. Bildung von D (MZ)

Die D der Unterklassen D_1 und D_4 verfügen über zwei bzw. drei MZ-Formen, die der Unterklassen D_2, D_3 und D_5 jedoch nur über eine.

6.1.3.1. D_1 (MZ)

Bei D_1 dient

MZ_1 als Anschlußform für JD う

MZ_2 als Anschlußform für JD ない und ぬ (Verneinung)
für JD れる (Passiv, Möglichkeit, Höflichkeit)
für JD せる (Veranlassen)
und weitere JD.

Also:

D_1 (SH)	*-u*
D_1 (MZ_1)	*-o* + JD う
D_1 (MZ_2)	*-a* + JD ない, ぬ, れる, せる usw.

Beispiele:

D_1 (SH)	測る	付く	立つ
D_1 (MZ_1)	測ろう	付こう	立とう
D_1 (MZ_2)	測らない	付かぬ	立たれる

6.1.3.2. D_4 (MZ)

Bei den 3 MZ-Formen der D_4 ist die MZ_1 formal identisch mit der RY-Form, wobei diese MZ_1 als Ausnahme von der Definition auch mit dem JD ない verbunden wird.

Zu beachten ist, daß an Stelle des JD う beim Anschluß an die MZ-Form von D_4 das JD よう tritt.

Da sich D_4 (MZ) in 3 verschiedenen Gestalten mit den entsprechenden JD verbindet, müssen wir für D_4 (MZ_2) weitere Indices hinzufügen:

$MZ_{2\cdot 1}$ bei D_4 als Anschlußform für JD れる, せる

$MZ_{2\cdot 2}$ bei D_4 als Anschlußform für JD ぬ

Also:

D_4 (SH)	する	
D_4 (RY)	し	+ JD た, たい, JS て
D_4 (MZ_1)	し	+ JD よう, ない
D_4 ($MZ_{2\cdot 1}$)	さ	+ JD れる, せる
D_4 ($MZ_{2\cdot 2}$)	せ	+ JD ぬ

Beispiele:

D_4 (SH)	する	分析する	消化する
D_4 (RY)	した	分析して	消化したら
D_4 (MZ_1)	しよう	分析しよう	消化しよう
D_4 (MZ_1)	しない	分析しなかった	消化しなければ

D_4 ($MZ_{2\cdot1}$) させる 分析される 消化される
D_4 ($MZ_{2\cdot2}$) せぬ 分析せず 消化せぬ

6.1.3.3. D_2 (MZ) und D_3 (MZ)

Die MZ-Form dieser beiden Unterklassen der D sind mit deren RY-Form formal identisch.
Zu beachten ist, daß an Stelle der JD う, れる und せる beim Anschluß an die MZ-Form von D_2 und D_3 die JD よう, られる und させる treten.

D_2 (SH) -*i*RU
D_2 (RY) -*i* + JD た, JS て usw.
D_2 (MZ) -*i* + JD よう, ない, られる, させる usw.

D_3 (SH) -*e*RU
D_3 (RY) -*e* + JD た, JS て usw.
D_3 (MZ) -*e* + JD よう, ない, られる, させる usw.

(SH) できる 書ける 食べる
(RY) できた 書けて 食べたい
(MZ) できない 書けよう 食べられる

6.1.3.4. D_5 (MZ)

Das D_5 (MZ) hat für alle Verbindungsmöglichkeiten nur eine Form:

D_5 (SH) くる
D_5 (MZ) こ + JD よう, ない, られる, させる

Beispiele:

D_5 (SH) 来る
D_5 (MZ) 来よう, 来ないと, 来られるなら

Zu beachten ist, daß sich D_5 (MZ) mit den JD よう, られる und させる verbindet.

6.1.4. Bildung von JD (MZ)

Die JD werden analog einem D, einem KY und einem KD oder unregelmäßig flektiert. Die Zugehörigkeit zu den einzelnen Flexionstypen kennzeichnen wir durch entsprechende Buchstabenindices, also JD_d, JD_{ky}, JD_{kd}, und JD_o, wobei durch letzteren die unregelmäßige Flexion kenntlich gemacht wird; zum Beispiel:

JD_d である, たがる
JD_{ky} ない, たい
JD_{kd} だ
JD_o た

Die MZ-Formen der zu den einzelnen Flexionstypen gehörenden JD — deren jeweilige SH-Form im folgenden wieder vorangestellt wird — lauten:

JD_d (SH) である たがる

JD_d (MZ_1)	であろう	たがろう
JD_d (MZ_2)	であらぬ	たがらない
JD_{ky} (SH)	ない	たい
JD_{ky} (MZ_1)	なかろう	たかろう
JD_{kd} (SH)	だ	
JD_{kd} (MZ_1)	だろう	
JD_o (SH)	た	
JD_o (MZ_1)	たろう	

Hinsichtlich der Verbindungsregeln genügt jeder JD-Typ dem, was über die MZ der entsprechenden Wortarten gesagt wurde. Das JD_o (MZ) たろ verbindet sich ebenso wie das JD_{kd} (MZ) だろ ausschließich mit dem JD う.

6.2. K (MZ) + JD_o う bzw. K (MZ) + JD_o よう

Mit Hilfe dieser Verbindung kann erstens das Futur, zweitens eine Vermutung (bzw. Annahme) und drittens ein Wollen (bzw. eine Absicht) ausgedrückt werden. Da dem Futur inhaltlich zumeist eine nicht ganz sichere Vermutung zugrunde liegt, können die beiden ersten Funktionen der Verbindung unter der Bezeichnung Dubitativ zusammengefaßt werden. Die dritte Funktion nennen wir Intentionalis.

6.2.1. う und よう als Dubitativ-JD

Bei der Übersetzung des japanischen Dubitativs wird man meistens die Hilfsverben »werden« oder »dürfen« verwenden oder lexikalische Zusätze wie »wohl«, »wahrscheinlich«, »vermutlich« hinzufügen.

(6/1) 連続運転ができよう.
(6/2) Der Dauerbetrieb **wird** möglich sein.
(6/3) Cr の回収は可能であろう.
(6/4) Die Rückgewinnung von Cr **dürfte** möglich sein.

Zur Verdeutlichung des dubitativen Aspekts folgen dem JD う oder よう oft Wendungen wie と思われる, と考えられる usw.

(6/5) 多量の Hg を使用する必要はなかろうと思われる.
(6/6) Es **wird** nicht nötig sein, eine große Menge Hg einzusetzen. (Man kann annehmen, daß die Notwendigkeit nicht vorhanden sein **wird**, eine große Menge Hg einzusetzen.)

Zum Ausdruck eines nicht sicheren, wohl aber anzunehmenden oder zu vermutenden Sachverhalts dienen neben der oben dargestellten Verbindung K (MZ) + JD う bzw. K (MZ) + JD よう häufig zwei ähnliche, jedoch erweiterte Konstruktionen, die im folgenden behandelt werden.

6.2.1.1. K (SH) + だろう oder K (SH) + であろう

Der Gebrauch der Konstruktion K (SH) + MZ der Kopula-JD だ bzw. である + JD う, die das Dubitative eines Sachverhalts eindeutig zum Ausdruck bringt, ist häufig zu beobachten.

(6/7) (3) は生体内で少量生成するであろう.
(6/8) (3) **wird wohl** in vivo in einer kleinen Menge entstehen.
(6/9) 熱損失は小さいだろうと推測できる.
(6/10) Man kann vermuten, daß der Wärmeverlust gering sein **wird.**

6.2.1.2. JS か zur Verstärkung des Dubitativs

Soll die Zweifelhaftigkeit einer Vermutung unterstrichen werden, so kann zwischen die Dubitativ-Konstruktion und Wendungen wie と思われる, と考えられる, とうたがわれる usw. das JS か treten, mit dessen Hilfe ein Aussagesatz in einen Fragesatz verwandelt wird. Durch die Bildung eines indirekten Fragesatzes wird die Vermutung stark in Zweifel gezogen.

(6/11) Hg を使用する必要はなかろうかと思われる.
(6/12) Es besteht **wahrscheinlich** keine Notwendigkeit, Hg einzusetzen.
(6/13) 銅損がはたして減少するだろうかとうたがわれる.
(6/14) Es ist zweifelhaft, **ob** der Kupferverlust wirklich verringert wird.

Zu beachten ist, daß auch bei einer Konstruktion von K (SH) + JS か ein dubitativer Aspekt vorliegen kann:

(6/15) Hg 精製の必要があるかと考えられる.
(6/16) Man müßte Hg **wohl** reinigen. (Es ist denkbar, daß die Notwendigkeit für Hg-Reinigen besteht.)

Zum Ausdruck einer sehr vagen Annahme oder stark subjektiven Vermutung kommt häufig eine Kombination von K (SH) + JD か + も知れない vor, die zu einer festen Wendung geworden ist.

(6/17) (3) は生体内で生成するかも知れない.
(6/18) (3) **könnte vielleicht** in vivo gebildet werden.

Das JS か kann, einer SH nachgestellt, einen »Ob«-Satz abschließen. Hierbei ist dem JS か häufig noch どうか nachgestellt: SH + かどうか.

(6/19) (3) が生体内で生成するかどうか知ろうとして ……
(6/20) Um zu wissen, **ob** (3) auch in vivo entsteht, ……

Zu beachten ist, daß die SH-Form des JD だ bzw. である vor dem JS か ausfallen kann.

(6/21) (4) が有効成分 [である] かどうか確定できなかった.
(6/22) Es konnte nicht festgestellt werden, **ob** (4) einen Wirkstoff darstellt.

6.2.2. JD$_0$ う und よう als Bezeichnung des Intentionalis

Der Intentionalis bezeichnet die Absicht des Subjekts, etwas zu tun. Demzufolge können die JD う und よう als Bezeichnung des Intentionalis nur

D (MZ), JD_d (MZ) des Passivs れる bzw. られる oder des Veranlassens せる bzw. させる, die ihrerseits D (MZ) angeschlossen sind, nachstehen, d. h. ein Anschluß an KY, KD und andere JD scheidet grundsätzlich aus.

(6/23) (3) が生体内で生成するかどうか知ろうと思って ……

(6/24) In der Absicht, festzustellen, ob (3) in vivo gebildet wird, …… (Wir **gedachten** festzustellen, ob ……; Wir **wollten** feststellen, ob ……)

Einen annähernd gleichen Sachverhalt drückt auch die Verbindung D (RY) + JD_{ky} たい bzw. D (RY) + JD_d たがる aus (vgl. 4.5.2.3.).

So kann der Beispielsatz (6/23), ohne daß die deutsche Übersetzung (6/24) eine Veränderung erfährt, umgewandelt werden zu:

(6/25) (3) が生体内で生成するかどうか知りたいと思って

6.2.2.1 JD_o う oder よう + JS と + D する

Bei der Bezeichnung des Intentionalis kommt der Verbindung D (MZ) + JD_o う oder よう + JS と + D する besondere Bedeutung zu. Mit ihr wird das unmittelbare Bevorstehen der beabsichtigten Handlung ausgedrückt. Die Verbindung wird in der Regel mit einem der folgenden Ausdrücke wiedergegeben: »im Begriff sein, etwas zu tun«, »gerade etwas tun wollen«, »etwas tun wollen« usw.

(6/26) Ci-値を計測しようとする時 ……

(6/27) Wenn man den Ci-Wert messen will, …… (Bei der Ci-Wert-Bestimmung ……)

(6/28) T_1 で放電が始まろうとした.

(6/29) Bei T_1 wollte die Entladung (gerade) beginnen.

6.2.3. Flexion der JD_o う und よう

Die JD_o う und よう werden unregelmäßig flektiert. Im geschriebenen Text erscheint nur die SH-Form. Selten findet man noch die gleiche Form in der RT-Position.

JD_o (SH)	う	よう
JD_o (RT)	(う)	(よう)
JD_o (KT)	entfällt	entfällt
JD_o (RY)	entfällt	entfällt
JD_o (MZ)	entfällt	entfällt

Das JD_o う wird der MZ_1 der D_1, der KY, der KD, der JD_{ky}, der JD_{kd} und des JD_o た angeschlossen.

Das JD_o よう wird der MZ_1 der D_{2-5} und der JD_d れる bzw. られる sowie せる bzw. させる angeschlossen.

Die Flexionsträgheit der JD_o う und よう bildet wahrscheinlich den Grund dafür, daß sie häufig mit solchen D wie 思う, 考える und ähnlichen ver-

bunden werden. Denn nur mittels dieser D kann die für die Syntax außerordentlich wichtige Bildung der KT, RT, RY (1. CH und 2. CH) erfolgen.

6.3. JD_0 まい als Negation für う und よう

Die Vermutung, daß etwas nicht geschieht, daß ein Zustand nicht existiert usw., und die Absicht des Nicht-Wollens kann mit dem JD_0 まい ausgedrückt werden.

6.3.1. Flexion des JD_0 まい

Das JD_0 まい flektiert unregelmäßig. Es erscheint nur in der SH-Form, sehr selten in RT-Position und wird nur bei D_{2-5} an deren MZ_1 angeschlossen, wohingegen der Anschluß von まい bei D_1 an deren SH erfolgt.

JD_0 (SH)	まい
JD_0 (RT)	(まい)
JD_0 (KT)	entfällt
JD_0 (RY)	entfällt
JD_0 (MZ)	entfällt

6.3.2. Das JD_0 まい als Bezeichnung des negativen Dubitativs

In diesem Fall ist das JD_0 まい mit der Verbindung JD_{ky} ない + だろう inhaltlich gleich.

(6/30) 反応は起こる まい. (D_1 (SH) + JD_0)
(6/31) 反応は起こらないだろう.
(6/32) Die Reaktion **wird vermutlich nicht** stattfinden.

Ein KY kann sich nur in der Form KY (RY_1) + D_1 ある mit dem JD_0 まい verbinden. Bei dem KD_d である und dem Kopula-JD_d である erfolgt der Anschluß des JD_0 まい an die SH.

(6/33) コストは高くある まい. (KY)
(6/34) Die Kosten **werden (vermutlich) nicht** hoch sein.
(6/35) t の低下は急速で [は] ある まい. (KD)
(6/36) Die Abnahme von t **wird (vermutlich) nicht** rapide vor sich gehen.
(6/37) (4) は有効物質で [は] ある まい. (JD)
(6/38) (4) **wird (vermutlich) kein** Wirkstoff sein.

6.3.3. Das JD_0 まい als Bezeichnung des negativen Intentionalis

In diesem Fall ist das JD_0 まい mit der Verbindung JD_{ky} たい + JD_{ky} ない inhaltlich gleich.

(6/39) 流出を妨げ まいとして, …… (D_3 (MZ) + JD)

(6/40) 流出を妨げたくないと思って，……
(6/41) Um das Ausströmen nicht zu behindern, …… (Da man das Ausströmen **nicht** behindern **will,** ……)

6.4. ない und ぬ —— JD der Verneinung

6.4.1. JD_{ky} ない

Im Abschnitt 4.5.2.1. wurde bereits darauf verwiesen, daß mit dem JD_{ky} ない die Negation bezeichnet wird. Der Anschluß des JD_{ky} ない erfolgt bei den einzelnen Worklassen unterschiedlich, und zwar:

D_1 (MZ_2) + JD ない 加わらない，傾かない
D_{2-3} (MZ) + JD ない 足りない，見えない
D_4 (MZ_1) + JD ない 点火しない
D_5 (MZ) + JD ない こない，出て来ない
KY (RY_1) + JD ない 少なくない，多くない
KD (RY_1) + JD ない 暖かでない

Die Anschlußform der JD richtet sich nach ihren Flexionstypen:

JD_d (MZ_2) + JD ない: たがる→たがらない (D_1-Typ)
JD_d (MZ) + JD ない: られる→られない (D_3-Typ)
JD_{ky} (RY_1) + JD ない: たい→たくない
JD_{kd} (RY_1) + JD ない: だ→で［は］ない

Zu beachten ist, daß die Verneinung von ある und である nur ない bzw. で［は］ない lautet. Formen wie あらない oder であらない werden nicht gebildet. ない als verneinte Form des D_1 ある gilt nicht als JD, sondern als KY, bleibt aber in seiner Flexion formal identisch mit dem JD ない.

(6/42) 少量の水銀の存在はスチレン生成に効果がある.
(6/43) Das Vorhandensein des Hg in kleiner Menge hat eine Wirkung auf die Styrol-Bildung. (Es gibt eine Wirkung ……)
(6/44) 少量の水銀の存在はスチレン生成に効果がない.
(6/45) Das Vorhandensein des Hg in kleiner Menge hat keine Wirkung auf die Styrol-Bildung. (Es gibt keine Wirkung ……)

Es gibt einige KY, die auf ない enden und insofern besonders beachtet werden müssen, als die Endsilben ない leicht mit dem verneinenden JD ない verwechselt werden.

(6/46) (2)の収量は少ない.
(6/47) Die Ausbeute von (2) **ist gering.**
(6/48) (2)の収量は少なくない.
(6/49) Die Ausbeute von (2) ist **nicht** gering.

6.4.2. Flexion des JD_{ky} ない sowie des KY ない

Das JD ない wird wie das gleichlautende KY flektiert.

JD_{ky} (SH)	ない	KY (SH)	ない
JD_{ky} (RT)	ない	KY (RT)	ない
JD_{ky} (KT)	なけれ + JS ば	KY (KT)	なけれ + JS ば
JD_{ky} (RY_1)	なく	KY (RY_1)	なく
JD_{ky} (RY_2)	なく + JS て	KY (RY_2)	なく + JS て
JD_{ky} (RY_3)	なかっ + JD た	KY (RY_3)	なかっ + JD た
JD (MZ)	なかろ + JD う	KY (MZ)	なかろ + JD う

Im weniger formalen Stil tritt sowohl beim JD als auch beim KY an die Stelle des in der Flexionstabelle bei RY_2 angegebenen なくて die Form ないで.

Bei der CH-Bildung mit ない kommen folgende Konstruktionen vor, die man beachten muß:

(6/50) 試料Bは熱処理しないで使用した.
(6/51) 試料Bは熱処理しなくて使用した.
(6/52) 試料Bは熱処理することなく使用した.
(6/53) Man verwendete die Probe B, **ohne daß** man sie wärmebehandelt hatte.

6.4.3. JD_o ぬ

Das aus dem Altjapanischen übernommene JD_o ぬ spielt besonders hinsichtlich der CH-Funktion noch immer eine wichtige Rolle. Sein Anschluß erfolgt an MZ_2, bei D_4 an $MZ_{2,3}$.

6.4.4. Flexion des JD_o ぬ

JD_o (SH)	ぬ oder ん
JD_o (RT)	ぬ oder ん
JD_o (KT)	ね + JS ば
JD_o (RY_1)	ず (1. CH!)
JD_o (RY_2)	ず + JS に (2. CH!)
JD_o (RY_3)	entfällt
JD_o (MZ)	entfällt

Wie aus der Flexionstabelle ersichtlich ist, können die SH- und die RT-Form auch in Gestalt von ん vorkommen.

Zu beachten ist, daß das JS in der 2. CH-Funktion nicht て, sondern に lautet.

(6/54) 熱を有効に利用できずに，熱損失が大きい.
(6/55) Man kann die Wärme **nicht** effektiv ausnutzen, so daß der Wärme-

verlust groß ist.

(6/56) PuF_6 を適時に捕集せねばならぬ.

(6/57) Man **muß** PuF_6 rechtzeitig auffangen.

6.4.5. Austauschbarkeit von ない und ぬ

Dem deutschen Wort »müssen« entspricht im Japanischen eine stehende Wendung:

(MZ) + Negativ-JD (KT) + JS ば + なら + Negativ-JD

Diese Wendung kann vielfach variiert werden. Am häufigsten treten dabei außer der Form (6/56) noch auf:

ねばならない なくてはならない
なければならぬ なくてはならぬ
なければならない

Von Bedeutung sind ferner die idiomatischen Wendungen:

(6/58) a, b, c, のみならず, d も [また]

(6/59) a, b, c, のみでなく, d も [また]

(6/60) a, b, c, だけでなく, d も [また]

(6/61) **Nicht nur** a, b, und c, **sondern** (**auch**) d

Das Äquivalent zu den Beispielsätzen (6/50) bis (6/52) lautet:

(6/62) 試料Bは熱処理せず [に] 使用した.

Gleichzeitig demonstriert (6/62), daß bei D_4 der Anschluß von ぬ an $MZ_{2.1}$ erfolgt.

Wie die Beispiele zeigen, sind die JD ない und ぬ miteinander austauschbar, solange es die durch die Wortarten bedingten Verbindungsmöglichkeiten zulassen.

Im Gegensatz zu den Sonderregeln für das JD ない bei der Verneinung von ある und である lautet die Verneinung von ある und である mittels ぬ: あらぬ und であらぬ. Diese Formen sind jedoch sehr veraltet.

6.5. Bezeichnung und Wesen des Passivs im Japanischen

6.5.1. Bezeichnung des Passivs mittels れる bzw. られる

Die JD_d れる und られる, die das Passiv bezeichnen können, werden an die MZ_2-Form (beim D_4 an die $MZ_{2.1}$-Form) angeschlossen, und zwar れる an D_1 und D_4, られる hingegen an alle anderen D.

Gegeben ist ein aktivischer Satz mit seiner Übersetzung:

(6/63) $ZrSiO_4$ を完全に分解する.

(6/64) Man baut $ZrSiO_4$ vollständig ab.

Die Transformation ins Passiv lautet:

(6/65) $ZrSiO_4$ は完全に分解される.

(6/66) $ZrSiO_4$ **wird** vollständig **abgebaut.**

6.5.1.1. Flexion der JD れる und られる

Die JD れる und られる werden analog den D_8 flektiert:

JD_d (SH)	れる	思われる
JD_d (RT)	れる	知られる時
JD_d (KT)	れれ (ば)	分析されれば
JD_d (RY_{1-3})	れ (,), (て), (た)	切られた
JD_d (MZ_{1-2})	れ (よう), (まい), (ない)	行なわれない
JD_d (SH)	られる	食べられる
JD_d (RT)	られる	来られる時
JD_d (KT)	られれ (ば)	見られれば
JD_d (RY_{1-3})	られ (,), (て), (た)	加えられて
JD_d (MZ_{1-2})	られ (よう), (まい), (ない)	得られない

6.5.2. Wesen des japanischen Passivs

Die Beziehung des Passivs zum Aktiv im Japanischen ist ihrem Wesen nach anders geartet als im Deutschen. Um das Andersgeartetsein auch terminologisch zu verdeutlichen, übernehmen wir zur Bezeichnung des japanischen Passivs den Begriff UKEMI (受身, U) und sprechen im folgenden von U-Satz, U-Aussage, U-Signal usw. Zur Bezeichnung des japanischen Aktivs führen wir den Begriff NOODO (能動, N) ein und sprechen analog von N-Satz, N-Aussage usw.

Im Deutschen gilt allgemein für eine Aktiv-Aussage G die Beziehung

(6/67) $G(s) = A(s, o, t)$,

wobei s das Subjekt, o das direkte Objekt und t das transitive Verb vertreten.

Bei der Transformierung dieser A-Aussage G (s) in die Passiv-Aussage G′ (o)

(6/68) $G'(o) = P(s', o', t')$

erfahren die einzelnen Elemente s, o und t Formänderungen, die einer Verschiebung des Gesichtspunktes vom s zum o entsprechen. Der Sachverhalt, der in der A-Aussage G (s) vom Standpunkt von s aus fixiert wurde, wird nun bei G′ von o aus betrachtet und dargelegt.

Zur Verdeutlichung des Problems sollen hier ausnahmsweise Beispiele aus einem Bereich außerhalb der Naturwissenschaft und Technik angeführt werden.

Im Märchen frißt der Wolf (W) das Rotkäppchen (RK).

(6/69) W frißt RK.

Im Passiv wird der Sachverhalt vom Standpunkt des RK aus betrachtet:

(6/70) RK wird vom W gefressen.

Anders im Japanischen: Wir nennen eine Aussage N-Aussage, wenn in ihr kein JD れる oder られる vorkommt. Eine N-Aussage J kann man ausdrücken:

(6/71) J (n) = N (n, m, ... p).
Dabei ist p ein D, das nicht unbedingt transitiv zu sein braucht. n vertritt hier ein T, das als Subjekt für p fungiert.
Eine U-Aussage J′
(6/72) J′ (x) = U (n′, m′, x ...... p′)
wird konstruiert, um eine Gesichtspunktverschiebung von n auf x zu bewirken, wobei x nicht unbedingt ein Element des J (n) zu sein braucht. Die Elemente der N-Aussage erfahren bei der Transformation in die U-Aussage entsprechende Umformungen. Betrachtet man nun die Sachlage (6/69) vom Standpunkt der Mutter des RK, so muß man die N-Aussage
(6/73) W は RK を食べる.
in eine U-Aussage mit der Mutter (M) als Thema umwandeln:
(6/74) M は W に RK を食べられる.
Die Übersetzung würde lauten:
(6/75) W frißt RK, **und das geht die M an.**
oder
(6/76) **Der M** frißt der W das RK.
Die U-Aussage drückt aus, wer von dem berichteten Sachverhalt betroffen wird, d. h., mit wessen »Interesse« die Sache zu tun hat. Nur dann, wenn der »Interessenträger« (x) mit dem direkten Objekt (z. B. m) des transitiven D (z. B. p) identisch ist, also wenn die Beobachtungsposition durch RK eingenommen wird, dann kommt eine dem Deutschen scheinbar gleiche Aussage zustande:
(6/77) RK は W に食べられる.
(6/78) Das RK wird vom W gefressen.
Genauer:
(6/79) W frißt RK, **und das geht das RK an.**
Oder:
(6/80) (**Dem RK** frißt der W das RK).
Die U-Aussage »rein japanischer Art«, die feststellt, daß das Auffressen des RK durch W auf M Einfluß bzw. für M irgendeine Folge hat, kommt im naturwissenschaftlich-technischen Textbereich seltener vor als die U-Aussage, die man ohne weiteres wie die deutsche Passiv-Aussage übersetzen kann. Trotzdem ist eine genaue Kenntnis vom Wesen der U-Aussage für die richtige Übersetzung unerläßlich.

6.5.3. JS に im U-Satz

Im U-Satz kann unter der Voraussetzung, daß die JD れる bzw. られる der MZ-Form eines transitiven D angeschlossen sind, ein direktes Objekt auftreten. In diesem Fall ist besonders darauf zu achten, daß die Person oder der Gegenstand, die in irgendeiner Weise eine Handlung oder einen Vorgang etwas

angehen oder betreffen, nicht mit dem eigentlichen Handlungsträger verwechselt werden.
Der Handlungsträger wird im U-Satz mit dem JS に oder mit dessen Verbindungen により, によって, seltener mit dem JS から, gekennzeichnet.

Das Signal に für den Handlungsträger ist insofern bedeutsam, als es die Identifizierung der mehrdeutigen Verbindung MZ + JD れる und MZ + JD られる — sie kann auch, wie in der folgenden Lektion gezeigt werden wird, zum Ausdruck der Möglichkeit sowie der Höflichkeit dienen — als U-Aussage gestattet.

6.5.4. Bildung des U-Satzes

Mit dem bisher Gesagten ist der prinzipielle Unterschied zwischen den Begriffspaaren Aktiv-Passiv und NOODO-UKEMI verdeutlicht worden. Im folgenden werden die formalen Besonderheiten der U-Aussage, aus denen dieser Unterschied ersichtlich wird, noch einmal zusammengefaßt:

(1) Das »Betroffene« oder der »Interessenträger« erscheint als Thema und muß nicht unbedingt das Objekt eines transitiven D sein.

(2) Das direkte Objekt des transitiven D kann in einer U-Aussage vorkommen.

(6/81) H から e^- を取る.
(6/82) Man entzieht H **ein e^-**. (N-Aussage)
(6/83) H は e^- を取られる.
(6/84) Man entzieht H ein e^-. (U-Aussage)

(3) Der Handlungsträger, der in einer N-Aussage das Subjekt bildet, wird in der U-Aussage mit dem JS に oder dessen Verbindungen wie により, によって, seltener mit dem JS から gekennzeichnet.

(6/85) M^+ は H から e^- を取る.
(6/86) M^+ nimmt von H ein e^-. (N-Aussage)
(6/87) H は M^+ に e^- を取られる.
(6/88) H は M^+ によって e^- を取られる.
(6/89) H は M^+ から e^- を取られる. usw.
((6/90) Von H nimmt M^+ ein e^-. (U-Aussage)

Bei den JS に, から und auch より muß man prüfen, ob sie tatsächlich in einer U-Aussage den Handlungsträger kennzeichnen, denn sie können auch andere Funktionen — Orts- oder Ausgangsbezeichnung usw. — haben.

(6/91) 点 p は M から N に動く.
(6/92) Der Punkt p bewegt sich von M zu N. (N-Aussage)
(6/93) 点 p に M から N に動かれると, q は移動できない.
(6/94) Geht der Punkt p von M zu N, so kann sich q nicht bewegen. (Die Bewegung des Punktes p beeinflußt q !)

(4) Das D kann auch intransitiv sein, was aus den Beispielen ersichtlich wird.

6.5.5. Übersetzung des U-Satzes

Die bisherigen Beispielsätze zeigen deutlich, daß es auf Grund des Unterschiedes zwischen dem Passiv im Deutschen und dem UKEMI im Japanischen keine Veranlassung gibt, einen U-Satz in einen deutschen Passiv-Satz zu übertragen. Diese Übertragung ist dort möglich, wo im U-Satz das direkte Objekt des transitiven Verbs als »Interessenträger« erscheint:

(6/95) 反応に Zn を用いる. (N-Aussage)
(6/96) Für die Reaktion **wird** Zn **eingesetzt.**
(6/97) Zn は反応に用いられる. (U-Aussage)
(6/98) Zn **wird** für die Reaktion **eingesetzt.**

Wenn man nun die Übersetzungen (6/96) und (6/98) mit der jeweiligen N- bzw. U-Aussage vergleicht, so ist festzustellen, daß die Entscheidung, ob der entsprechende deutsche Satz aktivisch oder passivisch formuliert wird, von stilistischen und nicht von inhaltlichen Erwägungen abhängig ist. Ausschlaggebend ist nicht, ob eine U- oder N-Aussage vorliegt, sondern welche deutsche Form im betreffenden deutschen Kontext zur Wiedergabe des durch die N- oder U-Aussage fixierten Sachverhalts adäquat erscheint.

Übungen

Ü 6/1 Schreiben Sie die beiden folgenden Texte (A) und (B) ab. Setzen Sie dabei KATAKANA für HIRAGANA und HIRAGANA für KANJI und KATAKANA ein.
Unterstreichen Sie alle MZ.

Ü 6/2 Übersetzen Sie die Texte ins Deutsche.

(A) Hiroshi FUKAMI: Insect Sex Pheromones*
Chapt. 1: The ball weevil, Anthonomus grandis Boheman

Tumlinson らはワタミゾウムシの性フェロモンである(3), (4), (5), (6)が虫体内でつぎに示す経路を経て生合成されるであろうと推測している.
このオスの性フェロモンの生成は食餌に関係するかと思われる. 綿畠で採集されたオスの誘引力は人工餌料で飼育されたオスの誘引力に比較して大きい. この事実を考えあわせるとこの生合成の仮説は興味深いものであるということができよう.

(B) MIYANO et al.: An Improvement of the Synthesis of Terminal Olefin from Carbonyl Compounds by Methylene Iodide and Magnesium Amalgam**

---

* vgl. 3. Lektion ** vgl. 5. Lektion

1. 緒　言

エーテル中で2ヨウ化メチレンとマグネシウムから生成される有機マグネシウム試薬は，ケトン，アルデヒド類と反応して，カルボニル基を対応するメチレン基に変換することが知られている．一方，この反応では(1)式に示すように，副反応として還元生成物のアルコール [2]，メチル付加物 [3]，およびタール状の蒸留残留物となる高沸点生成物 [4] などが生成するため，目的とするメチレン化生成物 [1]の収率は一般に低い．

Cainelli らは Mg アマルガム (Mg/Hg) を用いることにより [1] の収率が高められることを報告している．著者らの研究により Cainelli らの場合にくらべてはるかに少量の水銀でもベンズアルデヒドからのスチレン生成にいちじるしい効果のあることが見いだされた．そこで本報ではベンズアルデヒド．2ヨウ化メチレン，Mg の反応における水銀の添加効果を検討するとともに．少量の水銀でアマルガム化されたMgを使用する，カルボニル基のメチレン化反応について報告しようと思う．

$$\begin{matrix}R\\R'\end{matrix}\rangle C=O + CH_2I_2 + Mg \xrightarrow[\text{エーテル}]{}$$

$$\underset{[1]}{\begin{matrix}R\\R'\end{matrix}\rangle C=CH_2} + \underset{[2]}{\begin{matrix}R\\R'\end{matrix}\rangle CH\text{-}OH} + \underset{[3]}{\begin{matrix}R\\R'\end{matrix}\rangle \overset{CH_3}{\overset{|}{C}}\text{-}OH} + \underset{[4]}{\text{高沸点生成物}}$$

Ü 6/3 Fertigen Sie für die unten angegebenen Y und JD Flexionstabellen in KATAKANA an. Achten Sie auf die aus folgendem Beispiel ersichtliche Reihenfolge der Flexionsformen.

Beispiel: ヨウ

MZ_{1-2}	—
RY_{1-3}	—
SH	ヨウ
RT	(ヨウ)
KT	—

(1) 採集する (D_4)
(2) よる (D_1)
(3) 集める (D_3)
(4) たい (JD_{ky})
(5) はかない (KY)
(6) いちじるしい (KY)
(7) だ (JD_{kd})
(8) あまい (KY)
(9) できる (D_2)
(10) 出て来る (D_5)

Vokabeln

ワタミゾウムシ *engl.* ball weevil | 虫体内で im Insektenkörper

生合成	Biosynthese
オス	Männchen
食餌	Futter
T に関係する	mit T zusammenhängen
誘引力	Lockvermögen
人工餌料	künstl. Futter
考えあわせる	mit in Betracht ziehen
仮説	Hypothese
興味深い	interessant sein
緒言	Einleitung
エーテル中で	im Äther
試薬	Reagenz
類 (Suffix für Mehrzahl)	
基	Gruppe
副反応	Nebenreaktion
示すように	wie man zeigt
T として	als T
生成物	Produkt
付加 [生成] 物	Additionsprodukt
テール	Teer
状 (Suffix für ›Art‹, ›Zustand‹)	
蒸留	Destillation
残留物	Restbestand
沸点	Siedepunkt
RT + ため	= RT + ので
目的とする	das Ziel bilden
メチレン化	Methylenierung (nicht: Methylierung)
メチレン化生成物	Methylenierungsprodukt (nicht: Methylierungsprodukt)
RT ことにより	dadurch, daß
T により	durch T
T から	aus T
T における	in od. bei od. auf T
添加	Zusatz, Zusetzen
T について	über od. bezüglich T

7. Lektion

7.1. Potentialis

Das Möglichsein eines Vorganges kann im Japanischen auf verschiedene Weise ausgedrückt werden, d. h., es gibt mehrere Formen zur Bezeichnung des Potentialis.

7.1.1. D/JD$_d$ (MZ) + JD れる bzw. られる

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß die JD れる und られる polyfunktional sind. So dient die Kombination von D/JD$_d$ (MZ) mit jeweils einem dieser JD nicht nur zur Wiedergabe des UKEMI, sondern auch des Potentialis.

(7/1) Zn も反応に用いられる.
(7/2) Man **kann** auch Zn für die Reaktion **verwenden.**
(7/3) p により k を定められる.
(7/4) Mittels p **ist** k **bestimmbar.**
(7/5) 副反応 N_a も考えられよう.
(7/6) Die Nebenreaktion N_a könnte ebenfalls **denkbar sein.**

Manchmal ist schwer zu entscheiden, ob eine U-Aussage oder ein Potentialis vorliegt:

(7/7) Zn は反応に用いられる.
(7/8) Zn **wird** für die Reaktion **eingesetzt.** (U-Aussage)
(7/9) Zn **ist** für die Reaktion **verwendbar.** (Potentialis)

Hier hilft nur ein genaues Abwägen des Kontextes. Vom Inhalt her wird man zu fragen haben:

(1) ob das Thema den »Interessenträger« bezeichnet;
(2) ob das eventuell vorhandene Glied T + JS に den Handlungsträger bezeichnet oder aber im Sinne von »für T ...... (möglich sein)« auszulegen ist.

7.1.2. D (RT) + ことが + できる

Handelt es sich bei (7/7) auf Grund des Kontextes um einen Potentialis (vgl. (7/9)), so kann dieser Satz nach (7/10) umgeformt werden:

(7/10) Zn を反応に用いることができる.

Diese Konstruktion zur Umschreibung des Potentialis tritt häufig auf. Statt des D_2 できる kann auch das KD 可能だ oder in der Negation 不可能だ stehen. In jedem Fall drückt die Konstruktion eindeutig das Möglichsein einer Handlung, ein Können im Sinne von »imstande sein« aus.

(7/11) 10^{-11} の精度を保つことができる.
(7/12) Es **ist möglich,** eine Genauigkeit von 10^{-11} zu halten.
(7/13) ガス分子を励起することは不可能である.
(7/14) Man **kann** die Gasmoleküle **nicht** anregen.
(7/15) (3) を確認することはできなかった.
(7/16) (3) **konnte nicht** nachgewiesen werden.

Das D_2 できる ist mehrdeutig. Es kann außer »möglich sein« noch den Sinn von »entstehen«, »sich bilden«, »sich ergeben« usw. haben. In diesen letzteren Fällen handelt es sich also nicht um den Potentialis, was beim Übersetzen unbedingt zu beachten ist.

7.1.3. D (RY_1) + D 得る

Diese Kombination als Bezeichnung des Potentialis ist auch häufig anzutreffen. Das D 得る hat entweder eine D_3-Flexion oder eine aus dem Altjapanischen übernommene besondere Flexion. Im ersten Fall lautet die SH-Form える, im zweiten うる.

	D_3 える	D_0 うる
SH	える	うる
RT	える	うる ＋ とき
KT	えれ	うれ ＋ ば
RY_{1-3}	え	え ＋(,), て, た
MZ_{1-2}	え	え ＋ ない, よう

(7/17) 化学的分離は行ない得なかった.
(7/18) Die chemische Trennung war nicht **ausführbar.**
(7/19) Hg 量を減少し得ることがわかる.
(7/20) Es ist ersichtlich, daß man die Hg-Menge **herabsetzen kann.**

Das D 得る erscheint auch im Sinne von »gewinnen«, »erhalten«, »erlangen« usw. Da jedoch dem D 得る, sofern es zur Bezeichnung des Potentialis dient, stets ein D (RY_1) vorangehen muß, sind Verwechslungen kaum möglich.

(7/21) 副生成物として ^{55}Fe を得る.
(7/22) Als Nebenprodukt **gewinnt** man ^{55}Fe.

7.1.4. できる als Potentialis für D_4

Steht bei D_4 anstelle der Endung する die Endung できる, dann liegt ein D_2 vor, das als Potentialis von D_4 fungiert.

(7/23) t≒0 で F(t) を一義的に決定できる.
(7/24) Bei t≒0 **kann** man F(t) eindeutig **bestimmen.**
(7/25) 超関数 T(φ) は無限回微分できる.
(7/26) 超関数 T(φ) は無限回微分可能である.
(7/27) Die verallgemeinerte Funktion (Distribution) T(φ) ist beliebig oft **differenzierbar.**

Anstelle von できる kann unter Umständen auch das KD 可能だ und dessen Negation 不可能だ erscheinen (vgl. 7.1.2.).

7.1.5. Vom D_1 abgeleitetes D_3 als Bezeichnung des Potentialis

Aus jedem D der Unterklasse D_1 kann ein D_3 zur Bezeichnung des Potentialis von D_1 gebildet werden, indem an die Stelle des Endvokals *-u* der SH-Form ein *-e*Ru tritt:

D_1	動く	sich bewegen
D_3	動ける	sich bewegen können
D_1	動かす	bewegen
D_3	動かせる	bewegen können
D_1	保つ	bewahren
D_3	保てる	bewahren können

(7/28) 10^{-11} の精度を保つ.
(7/29) Man hält eine Genauigkeit von 10^{-11}.
(7/30) 10^{-11} の精度を保てる.
(7/31) Eine Genauigkeit von 10^{-11} **kann** gehalten werden.

Zu beachten ist, daß diese Bildung des Potentialis ausschließlich für D_1 gilt und daß nur das D_3, das nach dem obengenannten Prinzip von einem D_1 abgeleitet wurde, einen Potentialis bezeichnet — und nicht etwa alle D der Unterklasse D_3.

7.2. Komparation

Die Bildung des Komparativs und des Superlativs erfolgt im Japanischen nur mit syntaktischen Mitteln, d. h., KY und KD besitzen keine Steigerungsformen.

7.2.1. Komparativ

(7/32) x は y より 小である.
(7/33) **x ist kleiner als y.**
(7/34) 反応Aは反応Bよりも 収率 が高い.
(7/35) Die Reaktion A **hat** eine **größere** Ausbeute **als die Reaktion B.** (Bei

A **ist** die Ausbeute **größer als bei B).**

An der Form der Prädikate in den Beispielen (7/32) und (7/34) ist also nicht zu erkennen, ob ein Komparativ vorliegt. Entscheidend ist das Satzglied T + JS より bzw. T + JS よりも.

Es fungiert als Vergleichsobjekt und bezeichnet das, w o m i t etwas verglichen wird.

(7/36) t_1 が a より大きければ, f(x) は正の価を取る.

(7/37) Ist t_1 größer **als a,** so nimmt f(x) positive Werte an.

Das Vergleichssubjekt bezeichnet das, w a s verglichen wird. Es kann durch ein zwischen T und JS が eingeschobenes の方 noch besonders kenntlich gemacht sein.

(7/38) x の方が y より短かい.

(7/39) **x** ist kürzer als y.

Wird ein Vergleichsobjekt nicht ausdrücklich genannt, dann verhält sich ein unmittelbar vor einem KD bzw. vor einem KY erscheinendes JS より gleichsam als »Komparativ-Präfix«. Ähnlich fungiert auch もっと, das jedoch als selbständiger RY-MD seinen Standort freier wählen kann.

(7/40) もっと t_1 が大きければ ……

(7/41) Wenn t_1 **(noch) größer ist,** ……

(7/42) より少ない量の水銀でより高い効果を得る.

(7/43) Mit einer **kleineren** Hg-Menge erzielt man eine **höhere** Wirkung.

Wenn die zu vergleichende Eigenschaft in eine KANJI-Zusammensetzung eingebettet ist, wird beim Fehlen eines Vergleichsobjekts nicht immer sofort zu erkennen sein, ob ein Komparativ vorliegt.

(7/44) より少量の水銀で ……

(7/45) Mit einer **geringeren** Hg-Menge ……

Deshalb sind u. a. folgende KANJI, die häufig als Stammzeichen von KY bzw. KD auftreten, besonders zu beachten:

大, 小, 多, 少, 高, 低, 粗, 密 usw.

7.2.2. Komparativsatz mit »Je ……, desto«

Die Formulierung eines Komparativsatzes, der etwa dem Deutschen »Je ……, desto ……« entspricht, erfolgt im Japanischen nach dem Schema:

Y ((KT) + (RT)) + 程 bzw. だけ

(7/46) 温度が高ければ高いほど圧力が上がる.

(7/47) **Je höher** die Temperatur, **desto höher** wird der Druck. (Wird die Temperatur höher, steigt der Druck.)

Unter Umständen kann der KT-Teil auch ausfallen. Dann lautet das Schema:

Y (RT) + 程 bzw. だけ

(7/48) 温度が高く [なれば] なる程圧力が上昇する.

(7/49) 温度が上昇［すれば］するだけ圧力も増加する．
(7/50) Mit der zunehmenden Temperatur steigt der Druck.

Eine Umschreibung des komparativen Sachverhalts kann noch erfolgen durch :

Y (RT) (+ JS の) + JS に + 連れ［て］
+ 伴ない，伴なって
+ 従い，従って
+ 比例し［て］，対応し［て］ usw.

(7/51) 水銀添加量が高まるにつれ，未反応２ヨウ化メチレン量が減少する．
(7/52) Je höher der Hg-Zusatz, desto geringer wird die Menge von nicht reagiertem Dijodmethan.

Weitere Möglichkeiten der Umschreibung sind :

Y (KT) + それに + 連れて
+ 伴なって
+ 従って
+ 比例して，対応して

und

Y (KT) + それだけ

(7/53) 水銀添加量が増加すると，それにともなって未反応二沃化メチレン量が低下する．
(7/54) Mit der zunehmenden Hg-Beimischung verringert sich die Menge von nicht reagiertem Methylenjodid.
(7/55) e が１に近ずくとそれだけ安定度が高まる．
(7/56) Je mehr e sich 1 nähert, desto größer wird die Stabilität.

7.2.3. Superlativ

Der Superlativ wird durch die selbständigen RY-MD 最も oder 一番 bezeichnet.

(7/57) 副生成物中で ${}^{55}Fe$ がもっとも多い．
(7/58) Unter den Nebenprodukten ist ${}^{55}Fe$ **am meisten** vorhanden.
(7/59) 一番有効なのは工程２であろう．
(7/60) Der Prozeß 2 ist wohl der **effektivste**.

7.3. FUKUSHI

Mit dem Begriff FUKUSHI (副詞, FS) wird eine Klasse von Wörtern bezeichnet, die nicht flektierbar sind, aber selbständig ein Satzglied, das als RY-MD fungiert, bilden. Die meisten FS lassen sich im Deutschen adverbial wiedergeben :

(7/61) 反応が突然停止した．

(7/62) Die Reaktion kam **plötzlich** zum Stillstand.

Entsprechend ihrem Begriffsinhalt verlangt eine Reihe von FS bestimmte Formen des Prädikats.

(7/63) あらかじめ水銀を精製しておいた.
(7/64) Hg wurde **schon vorher** gereinigt.

Im Beispiel (7/63) ist die Form des Prädikats (2. CH + おい + JD た) von dem FS あらかじめ abhängig. Diese Antizipation der Form des Prädikats durch die FS tritt häufig auf. Einige der wichtigsten Gruppen von FS werden im folgenden aufgeführt.

7.3.1. FS mit nachfolgender Negation

Wird ein FS aus dieser Gruppe verwendet, so folgt ihm stets eine negative Form des Prädikats (vgl. 6.3. und 6.4.):

FS ...... ない oder ぬ oder まい

いささかも	durchaus nicht
必らずしも	nicht unbedingt, nicht immer
決して	überhaupt nicht
到底	kaum (= fast nicht)
毫(ゴウ)も	durchaus nicht, absolut nicht
いまだ	noch nie, niemals
断じて	keinesfalls

(7/65) この条件は到底実現できない.
(7/66) Diese Voraussetzung ist **kaum** realisierbar.

7.3.2. FS mit nachfolgender Konditional- bzw. Konzessivform

Einige FS wie もし, たとえ, たとい, 万一 u. a. unterstreichen einen vorliegenden konditionalen bzw. konzessiven Sachverhalt. Das Schema lautet dann:

FS ...... K (KT) = wenn ......

oder

FS ...... 2. CH + も = selbst wenn ......

(7/67) p がもし増加するなら t の減少は不可能である.
(7/68) **Wenn** p **zunimmt,** so ist es nicht möglich, t zu verringern.
(7/69) たとえ (od. たとへ) m が p より大きくても a は一定であろう.
(7/70) **Selbst wenn** m größer als p, dürfte a konstant bleiben.

7.3.3. FS der Vermutung

Folgende FS ziehen Dubitativ-Formen nach sich: 恐らく, 或は, 多分, さぞ, さだめし, 必らずや usw.

(7/71) 収率はおそらく低いであろう.
(7/72) Die Ausbeute **wird wahrscheinlich** gering sein.
(7/73) 消光度はたぶん大きくなるだろう.
(7/74) Der Extinktionsgrad **wird vielleicht** höher **werden.**

Bei dieser Gruppe von FS ist allerdings die Bindung an Dubitativ-Formen nicht so stark, so daß auch nur die SH-Form vorkommen kann:

(7/75) おそらく収率は低い.
(7/76) 多分消光度が大きくなる.

7.3.4. FS zur Kennzeichnung des Komparativs

Außer dem schon im Abschnitt 7.2.1. erwähnten FS もっと sowie anstelle des JS より oder zusammen mit diesem können auch noch folgende FS zur Bezeichnung des Komparativs verwendet werden: 尚, 更に, 一層.

Statt

(7/40) t_1 がもっと大きければ

kann es also heißen:

(7/77) t_1 が更に大きければ

Und der Satz

(7/42) より少ない量の水銀でより高い効果を得る.

ist gleichbedeutend mit den beiden folgenden Varianten:

(7/78) 一層少ない量の水銀で更に高い効果を得る.
(7/79) より一層少ない量の水銀で尚高い効果を得る.

Übungen

Ü 7/1 Bilden Sie die Möglichkeitsform der folgenden Wörter nach dem Schema: MZ + JD れる/られる. Schreiben Sie sie in KATAKANA auf.

(1) 広げる (D_3)	(11) 切る (D_1)
(2) 枯らす (D_1)	(12) 化合する (D_4)
(3) すこぶる (FS)	(13) ドリル (T)
(4) 遠い (KY)	(14) 作る (D_1)
(5) できる (D_2)	(15) だいたい (FS)
(6) からす (T)	(16) 縫う (D_1)
(7) 透過する (D_4)	(17) 降りる (D_2)
(8) ふさぐ (D_1)	(18) 折れ返る (D_1)
(9) 不整だ (KD)	(19) 近い (KY)
(10) 着る (D_2)	(20) 不可能である (KD)

Ü 7/2 Ermitteln Sie anhand der folgenden Verbindungen die SH-Form

des jeweiligen Potentialis. Schreiben Sie diese in KATAKANA auf.

(1) 計量できた	(11) 試験しておく
(2) やさしければ	(12) 粒状でなかろう
(3) ささえられずに	(13) 考えられよう
(4) 下げることはできる	(14) 流れ出ている
(5) 当てるであろう	(15) 分留できて
(6) 測定し得ねば	(16) 定量されていなかった
(7) あたたかくても	(17) ガラスができる
(8) 接続不可能でない	(18) 記録をとる
(9) 電解し得る	(19) 書けても書けなくても
(10) 買えまい	(20) 混合物を得た

Ü 7/3 Bilden Sie aus den vorliegenden D_1 und D_4 entsprechende Möglichkeitsformen durch D_3 bzw. D_2. Schreiben Sie diese in KATAKANA auf.

(1) 通る	(5) 立つ	(8) 同化する
(2) 通過する	(6) できる	(9) はかる
(3) 来る	(7) 可能である	(10) ドリル
(4) はなす		

Ü 7/4 Rekonstruieren Sie die SH-Form von D, die in der Verbindung (RY + 得る) stehen. Geben Sie zuerst die betreffende Klasse des D an und schreiben Sie dann die SH-Form in KATAKANA auf.

(1) 分析し得なかった	(6) 計りえず
(2) 保ちうるであろう	(7) 結果を得ることができた
(3) 吸えまい	(8) 知り得れば
(4) たえず	(9) ソウル
(5) 消えたならば	(10) 開き得たとき

Ü 7/5 Schreiben Sie den folgenden Text ab. Setzen Sie dabei KATAKANA für HIRAGANA und HIRAGANA für KANJI und KATAKANA ein. Unterstreichen Sie alle Möglichkeitsformen.

Ü 7/6 Übersetzen Sie den Text ins Deutsche.

MIYANO et al.: An Improvement of the Synthesis of Terminal Olefin from Carbonyl Compounds by Methylene Iodide and Magnesium Amalgam*

3. 実験結果と考察

3.1. ベンズアルデヒドとの反応における水銀の添加効果

ベンズアルデヒド，2ヨウ化メチレン，およびMgの反応においてアマルガム化に用いられた水銀量の効果を図1に示す．Mgのみではスチレン収率は約30%にすぎないが，約4.3 g・atom%の水銀[4]でアマルガム化さ

* vgl. 5. Lektion

れた Mg を用いるとスチレン収率を65%に増加することができ，いちじるしい水銀の添加効果を認め得た．図1からスチレン収率の増加は主として高沸点生成物 [4] の生成が抑制されることによるものであることが理解できる． Cainelli らにより 4×10³g・atom%程度の多量の水銀を使用した場合，多少の水銀量の変化はメチレン化反応に影響しないことが報告されているが[1)2)]，本研究の結果，水銀の使用量をいちじるしく減少し得ることがわかった．

有機化合物との反応で Mg をアマルガム化することによって活性化する方法はよく知られており[5)]，(1)表面酸化被膜を除いて，新らしい金属面を露出し，表面反応をより容易にする，(2)局部電池を形成して電子移動を促進するなどの効果が考えられるが，その作用機構に関してはまだほとんど不明である．本実験でも水銀の添加にともない，未反応2ヨウ化メチレン量が下降することから，アマルガム化が2ヨウ化メチレンと Mg からの有機マグネシウム試薬の生成に寄与していることが考えられる．

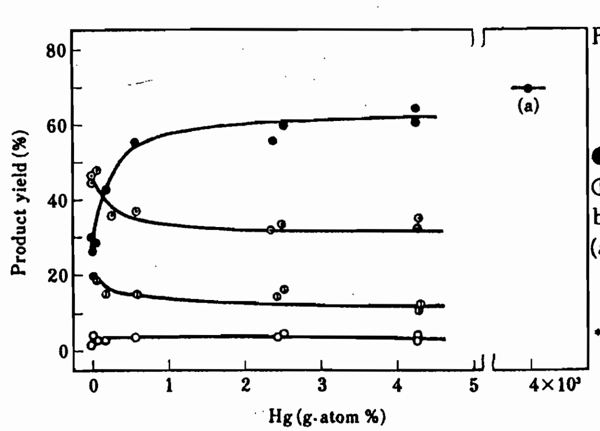


Fig. 1 Effect of Hg content in amalgam for the reaction of benzaldehyde with methylene iodide and magnesium*
●; Styrene, ⊘: Tarry matter**,
⦶: Benzyl alcohol, ○: Unchanged benzaldehyde
(a): From *ref.* 2).
* The yield of 1-phenylethanol is less than 2%,
** This was not determined by GLC,

Vokabeln

考察 (T)	Diskussion
添加 (T)	Zusatz; Beimengung
において (wie JS)	(zur Lokalbestimmung)
のみ (JS)	lediglich, nur (Begrenzung)·
が	aber; während
約 (Präfix)	ungefähr, ca.
主として (RY-MD)	hauptsächlich; vor allem
抑制する (D_4)	hemmen; unterdrücken
程度 (T)	Größenordung
多少の (RT-MD)	gering; ein wenig
本 (Präfix)	1. vorliegende(r), diese(r); 2. Haupt-
T の結果	durch, aus, infolge, dank T
活性化する (D_4)	aktivieren; sich aktivieren
表面酸化被膜 (T)	Oxidfilm an der Oberfläche
除く (D_1)	1. beseitigen, entfernen; 2. (Tを CH) außer T; T ausgenommen
局部電池 (T)	Lokalelement
電子移動 (T)	Elektronenübertragung
など (JS)	etc.; usw.
作用機構 (T)	Wirkungsmechanismus
未 (Präfix)	noch nicht; un-; nicht-;
寄与する (D_4)	beitragen

8. Lektion

8.1. Kausativ

Das Kausativ bezeichnet eine Handlung, die vom Subjekt veranlaßt oder gestattet, aber nicht vom Subjekt selber ausgeführt wird.

8.1.1. Bezeichnung des Kausativs

Zur Bezeichnung des Kausativs dienen die JD せる bzw. させる und しめる. Angeschlossen werden sie an D (MZ_2), und zwar:

D_1 (MZ_2) ＋ せる
D_4 ($MZ_{2\cdot1}$) ＋ せる
$D_2/D_3/D_5$ (MZ_2) ＋ させる

$D_1/D_2/D_3$ (MZ_2) ＋ しめる
D_4 ($MZ_{2\cdot2}$) ＋ しめる
D_5 (MZ_2) ＋ さ ＋ しめる

(8/1) II 群に対照飼料を食べさせる.
(8/2) Man **läßt** Gruppe 2 das Vergleichsfutter **fressen.**
(8/3) 力 F を p 点に作用させる.
(8/4) Man **läßt** Kraft F auf den Punkt p **einwirken.**
(8/5) 有機マグネシウム試薬を B と反応せしめる.
(8/6) Man **läßt** magnesiumorganisches Reagens mit B **reagieren.**
(8/7) 魚群に表面まで来さしめる.
(8/8) Man **läßt** den Fischschwarm an die Oberfläche **kommen.**

8.1.2. Flexion der kausativen JD

Alle drei JD zur Bezeichnung des Kausativs werden nach dem D_3-Typ flektiert:

JD_{d3}	せる	させる	しめる	
MZ	せ	させ	しめ	＋ よう，ない
RY	せ	させ	しめ	＋ て，た
SH	せる	させる	しめる	
RT	せる	させる	しめる	＋ とき
KT	せれ	させれ	しめれ	＋ ば

8.1.3. Funktion der kausativen JD

Wie wir gesehen haben, bezeichnet die Verbindung D (MZ_2) + Kausativ-JD einen Sachverhalt, bei dem jemand zu einer Handlung veranlaßt wird.

(8/9) II 群は対照飼料を食べる.
(8/10) Gruppe 2 frißt das Vergleichsfutter.
(8/1) II 群に対照飼料を食べさせる.
(8/11) Man bringt Gruppe 2 dazu, das Vergleichsfutter zu fressen.
(8/12) 有機 Mg 試薬が B と反応する.
(8/13) Das Mg-organische Reagens reagiert mit B.
(8/5) 有機 Mg 試薬を B と反応させる.
(8/14) Man bringt das Mg-organische Reagens zur Reaktion mit B.

Ähnlich wie beim U-Satz der Träger der Handlung (vgl. 6.5.3.) wird im kausativen Satz der durch das Subjekt zum Handeln Veranlaßte durch das JS に und seine Verbindungen wie により, によって usw. oder auch durch das JS を gekennzeichnet. Möglich ist fernerhin eine Kennzeichnung durch より und から.

Außerdem kann durch die Verbindung D (MZ_2) + Kausativ-JD ein intransitives D in ein transitives umgewandelt werden:

(8/15) Pb 触媒によりベンゼンが酸化する.
(8/16) Durch den Pb-Katalysator wird Benzol oxydiert.
(8/17) Pb 触媒を用いてベンゼンを酸化させる.
(8/18) Unter Verwendung von einem Pb-Katalysator oxydiert man Benzol.
(8/19) 抵抗が変化したとき,
(8/20) Wenn sich der Widerstand veränderte, ...
(8/21) 抵抗を変化させた時,
(8/22) Wenn der Widerstand verändert wurde, ...

Hierbei ist anzumerken, daß das D_4 im Japanischen ursprünglich intransitiv ist. Heute jedoch werden D_4 immer öfter sowohl intransitiv als auch transitiv gebraucht, wodurch die Häufigkeit der kausativen Konstruktion im Japanischen im Vergleich zu älteren Texten abnimmt.

Deshalb läßt sich (8/19) auch wie folgt umformen:

(8/23) 抵抗を変化したとき,
(8/24) Wenn man den Widerstand veränderte, ...

8.1.4. Bezeichnung des Kausativs durch す bzw. さす

Nimmt die Verbindung D (MZ) + Kausativ-JD せる bzw. させる eine SH- oder RT-Position ein, dann kann gelegentlich an die Stelle von せる ein す und an die Stelle von させる ein さす treten.

(8/25) 抵抗を変化させると
(8/26) 抵抗を変化さすと
(8/27) ピコリンを増加させる方が効果的である.
(8/28) ピコリンを増加さす方が効果的である.
(8/29) Es ist effektiver, wenn die Pikolin-Menge erhöht wird.

Die beiden Formen す und さす sind die Rudimente gleichlautender kausativer JD des Altjapanischen. Sie treten heute nur in RT- bzw. SH-Positionen auf.

Tritt in der Umgangssprache diese す-Form auf, so wird sie bereits als reguläre D (SH)-Endung aufgefaßt und wie D_1 flektiert. Es ist möglich, daß ein Kausativ-D vom Typ 読ます »lesen lassen« auch in den naturwissenschaftlich-technischen Textbereich vordringen wird. Gegenwärtig ist es aber dort noch nicht zu beobachten.

8.2. MEIREIKEI

Die sechste — und damit auch letzte — Flexionsform von K ist die Imperativ-Form (MEIREIKEI 命令形, MR).

Früher kam die MR-Form in naturwissenschaftlich-technischen Texten verhältnismäßig selten vor. Sie diente einmal zum Ausdruck des Imperativs bei der Formulierung von Gebrauchsanweisungen und zum anderen zur Bezeichnung eines konzessiven Sachverhalts. In jüngster Zeit aber ist ihre Häufigkeit gestiegen, weil sie in zunehmendem Maße in Algorithmendarstellungen verwendet wird.

8.2.1. Bildung der MR-Form

Die Bildung der MR-Form erfolgt entsprechend den Unterklassen der D unterschiedlich.

8.2.1.1. D_1 (MR)

D_1 (MR) ist formal identisch mit der KT-Basis von D_1:

D_1 (SH)	行なう	たたむ	たどる
D_1 (KT)	おこなえ	たため	たどれ + JS ば
D_1 (MR)	おこなえ	たため	たどれ (+ JS よ)

Die Hinzufügung des JS よ bleibt im wesentlichen auf die Umgangssprache beschränkt, im schriftsprachlichen Ausdruck ist sie bei D_1 (MR) nicht notwendig, denn der Unterschied zwischen MR und KT wird dadurch hinreichend verdeutlicht, daß der KT-Basis stets das KT-JS ば folgt.

8.2.1.2. D_2 (MR) und D_3 (MR)

D_2 und D_3 bilden jeweils zwei MR-Formen, die beide von den entsprechenden MZ-Formen abgeleitet werden, und zwar:

MZ + MR-Endung ろ = MR_1
MZ + MR-JS よ = MR_2

Dabei wird MR_1 mehr im mündlichen und MR_2 mehr im schriftlichen Ausdruck verwendet.

D_2/D_3 (SH)	見る	捨てる	答える
D_2/D_3 (MZ)	み	すて	こたえ + よう，ない
D_2/D_3 (MR_1)	みろ	すてろ	こたえろ
(MR_2)	み	すて	こたえ + JS よ

Der Zusatz des MR-JS よ ist bei D_2 (MR_2) und D_3 (MR_2) obligatorisch.

In falscher Analogie zur MR-Bildung bei D_1 wird bisweilen auch die KT-Basis von D_2 und D_3 als deren MR-Form angesehen. So findet man also mitunter auch im naturwissenschaftlich-technischen Textbereich statt 見ろ，捨てろ，答えろ fälschlicherweise: 見れ，捨てれ，答えれ.

8.2.1.3. D_4 (MR)

Entsprechend der korrekten Ableitung der MR-Formen bei D_2 und D_3 bilden die D_4 ebenfalls zwei von MZ abgeleitete MR-Formen, und zwar:

MZ_1 + MR-Endung ろ = MR_1
$MZ_{2\cdot 2}$ + MR-JS よ = MR_2

Dabei wird MR_1 wiederum häufiger im mündlichen und MR_2 häufiger im schriftlichen Ausdruck verwendet.

Also:

D_4 (SH)	する	放出する	感ずる	
D_4 (MZ_1)	し	ほうしゅつし	かんじ	+ よう
($MZ_{2\cdot 2}$)	せ	ほうしゅつせ	かんぜ	+ ぬ
D_4 (MR_1)	しろ	ほうしゅつしろ	かんじろ	
(MR_2)	せ	ほうしゅつせ	かんぜ	+ JS よ

Der Zusatz des MR-JS よ ist bei D_4 (MR_2) obligatorisch.

8.2.1.4. D_5 (MR)

D_5 bilden nur eine MR-Form. Sie wird von D_5 (MZ) abgeleitet und endet auf い:

D_5 (MZ) + MR-Endung		い = D_5 (MR)
D_5 (SH)	来る	出て来る
D_5 (MZ)	こ	でてこ + よう，ない
D_5 (MR)	こい	でてこい (+ JS よ)

Bei D_5 (MR) ist wie beim D_1 ein Hinzufügen des MR-JS よ nicht notwendig.

8.2.1.5. MR des Kopula-JD である

MR-Formen können nur von D und JD_d gebildet werden. Das Kopula-JD である, das mit Ausnahme seiner Verbindung mit ない wie ein D_1 flektiert wird, vertritt deshalb in seiner MR-Form das Kopula-JD_{kd} だ, weil dieses keine MR-Form zu bilden vermag.

8.2.2. Funktionen der MR-Form

8.2.2.1. Wiedergabe eines konzessiven Verhältnisses mit Hilfe von D_4 (MR)

Mit Hilfe von MR_1 sowie von MR_2 des D する wird eine der Möglichkeiten zur Bezeichnung eines konzessiven Verhältnisses realisiert, und zwar in der Verbindung:

K (RT) + JS に + MR_2 せよ

oder

K (RT) + JS に + MR_1 しろ

Zur Verdeutlichung des konzessiven Verhältnisses können das FS よし und andere, die als Signal für ein konditionales Verhältnis dienen, hinzutreten (vgl. 7.3.2.).

(8/30) UNO (g) が生ずるにせよわずかな量である.

(8/31) Obwohl UNO (g) gebildet wird, so handelt es sich doch um eine sehr geringe Menge.

(8/32) 70 $\mu\phi$ の UN 粉末は空気中でたとえ緩慢であるにしろ酸化を受ける.

(8/33) Pulverförmiges UN mit einem Korndurchmesser von 70 μm wird in Luft, wenn auch langsam, oxydiert.

8.2.2.2. Wiedergabe imperativischer Sachverhalte durch MR

Sofern von einem D oder einem JD_d zwei MR-Formen gebildet werden können, wird in naturwissenschaftlich-technischen Texten in dieser Funktion die MR_2-Form verwendet.

(8/34) はじめ [よ].

(8/35) Start (Beginne!)

Hier entfällt meist das MR-JS よ. Es liegt dann eine MR-Form des aus dem Altjapanischen übernommenen D_1 はじむ vor.

(8/36) i = 1 にセットせよ.

(8/37) Setze 1 in i ein.

(8/38) v = v_1 のとき t からデータを読みとれ.

(8/39) Wenn v = v_1, so lies von t die Daten ab.

(8/40) S と Fc が ON であることを確かめよ.

(8/41) Man vergewissere sich, daß S und Fc eingeschaltet sind.

(8/42) 結果を宛名 x に送り込め.

(8/43) Schicke das Ergebnis an die Adresse x.
(8/44) i が3より大きな時は次のステップを飛び越せ.
(8/45) Wenn i > 3, überspringe die nächste Stufe.

8.2.3. Wiedergabe imperativischer Sachverhalte mit anderen Mitteln als MR

Zur Formulierung von Befehlen, Aufforderungen, Anweisungen und Bitten verfügt das Japanische über vielfältige Möglichkeiten. Befehle, Aufforderungen und Anweisungen werden auf unpersönliche Weise, Bitten dagegen auf persönliche Weise ausgedrückt.

8.2.3.1. Unpersönliche Formen

Der Vollständigkeit halber soll an dieser Stelle noch einmal die bereits unter 8.2.2.2. behandelte Möglichkeit der Wiedergabe mit MR genannt werden:
(1) MR + (.)
(8/46) x から b を引き，その差に3を掛けよ.
(8/47) Subtrahiere b von x, multipliziere die Differenz mit 3.
(2) SH + (.)
(8/48) その積に a を加え，和を y で割る.
(8/49) Man addiere a zum Produkt und dividiere die Summe durch y.

In Sätzen wie (8/48) kann allerdings nur vom Kontext her entschieden werden, ob mittels der SH-Form eine Anweisung ausgedrückt worden ist.

(3) RT + こと + (.)
(8/50) 商が1より小さな時は書き出すこと.
(8/51) Wenn der Quotient kleiner ist als 1, so ist er zu drucken.

Steht hinter dem Wort こと der Satzpunkt (vgl. (8/50)), so handelt es sich um einen imperativischen Sachverhalt. (vgl. degegen den Gebrauch von こと in Abschnitt 2.4.)

8.2.3.2. Persönliche Formen

Will der Verfasser eines naturwissenschaftlich-technischen Textes den Leser in höflicherem, persönlichem Ton ansprechen, dann kann er sich u. a. folgender Kombinationen bedienen:
(1) RY_1 + なさい
Diese Konstruktion trägt noch einen deutlichen Anweisungscharakter.
(2) 2. CH + 下さい
Hierbei handelt es sich bereits um eine höfliche Bitte.
(3) 2. CH + 頂きたい
Hier wird die Bitte schon mehr in einer Wunschform geäußert. Die Übertragung ins Deutsche wird aber in der Regel imperativisch erfolgen.
(4) MZ_2 + JD $(れる/られる)_{RY}$ + JD (たい)
Diese ebenfalls in Wunschform gekleidete, bereits sehr höfliche Bitte kommt

im naturwissenschaflich-technischen Textbereich in Anmerkungen und Danksagungen vor.

Zu beachten sind hier die JD れる und られる. Auf ihre Polyfunktionalität wurde bereits an anderer Stelle hingewiesen. Hier bezeichnen sie weder eine U- noch eine Möglichkeitsaussage, sondern dienen Ausdruck der Höflichkeit.

(5) MZ_2 + JD (せる/させる)$_{2.CH}$ + 頂きたい

Dieser Konstruktion mit Hilfe der kausativen JD せる und させる liegt inhaltlich die Vorstellung zugrunde, daß man dem Verfasser gestatten möge, etwas zu tun.

(8/52) YES の場合には C2 に進み なさい.
(8/53) Wenn JA, so gehen Sie zu C2 weiter.
(8/54) Fc のスイッチを ON に入れて 下さい.
(8/55) Stellen Sie den Fc-Schalter auf ON.
(8/56) この点について既報を参照して 頂きたい.
(8/57) Hinsichtlich dieses Punktes vergleichen Sie bitte die vorangehende Mitteilung.
(8/58) 次の文献も比較さ れ たい.
(8/59) Vergleichen Sie (= Vergleiche) auch folgende Literatur.
(8/60) 私見を述べ させて 頂きたい と思うものである.
(8/61) Ich möchte meine Ansichten darlegen.

Höfliche Formulierungen sind im Japanischen äußerst variationsfähig. Man muß bestrebt sein, bei der Übersetzung die »Höflichkeitsredundanz« weitgehend zu eliminieren, ohne daß dabei ein Informationsverlust eintritt.

8.2.4. Negativer Imperativ

Ein Verbot in Umkehrung des affirmativen Imperativs mit MR wird ausgedrückt durch die Verbindung D (SH) + JS な.

(8/62) 安全弁を開くな.
(8/63) Sicherheitsventil nicht öffnen!

Höflichere Aufforderungen, etwas zu unterlassen, werden u. a. ausgedrückt durch:

(1) D (MZ_2) + JD (ない)$_{2.CH}$ + 下さい
(2) D (MZ_2) + JD (ない)$_{2.CH}$ + 頂きたい

(8/64) 動物にえさをやら ないで 下さい.
(8/65) Füttern der Tiere verboten! (Bitte, geben Sie den Tieren kein Futter!)
(8/66) 部外者は立ち入ら ないで 頂きたい.
(8/67) Unbefugten Zutritt untersagt! (Betriebsfremde möchten bitte nicht eintreten.)

8.3. RENTAISHI —— ein RT-MD

Es gibt eine geringe Anzahl von Wörtern, die, ohne flektiert zu werden, selbständig als RT-MD auftreten. Bezeichnet werden sie als RENTAISHI (連体詞, RS).

ある	irgendein ; ein Dieses Wort ist nicht mit D_1 zu verwechseln (vgl. auch Abschnitt 2.2.).
あらゆる	all ; jeder
いわゆる	sogenannt ; nämlich
この	dieser ; der hier ; der ; usw.
その	der ; der dort
あの	der ; der dort ; jener
かの	= あの
どの	welcher (von mehreren) (Interrogativpronomen)
ほんの	nur ; bloß ; lediglich (Adverbien)
たった	= ほんの
わが	mein ; unser
たいした	großartig
かかる	derartig
去る	vergangen ; letzt
きたる	kommend ; nächst (zeitlich)
あたる	= きたる

(8/68) a, b は等しく，その和は 2c である．

(8/69) a ist gleich b, und **ihre** Summe ist 2c.

(8/70) この反応時間はたった一時間だ．

(8/71) **Die** Reaktionsdauer beträgt **nur** eine Stunde.

(8/72) この報文は去る３月の学会で発表した．

(8/73) **Diese** Mitteilung wurde auf der wissenschaftlichen Tagung im **vergangenen** März vorgetragen.

(8/74) 直線Ｇ上の ある点Ｐを平面Ｆ上に ある点Ｑと結べ．

(8/75) Verbinde einen **beliebigen** Punkt auf der Geraden G mit dem Punkt Q, der auf der Ebene F **liegt.**

Beachte bei (8/74), daß das erste ある ein RS, das zweite dagegen die RT-Form des D_1 ある ist! In (8/76) ist ある RS.

(8/76) 直線Ｇ上のある 一定の点Ｐを

(8/77) ...... **einen bestimmten** Punkt P auf der Geraden G ......

Übungen

(Von dieser Lektion an steht die Arbeitsanweisung für jede Aufgabe in Japanisch.)

Ü 8/1 D(MZ)＋JD (せる)/(させる) の形のものがもし次にあれば，その動詞の終止形をカタカナで書け.

例：書き取らせた → カキトル

(1) 着せると
(2) 書かせよう
(3) 来さしめる
(4) 消させたくても
(5) 出せるだろう
(6) させなさい
(7) 刺させなかったら
(8) 見させられなかった
(9) 抜きとらず
(10) 編ませて下さい
(11) 消せない
(12) 発光させて
(13) 着させるなら
(14) ミセル
(15) 見せる間
(16) 測定できずに
(17) 書きとらす
(18) ナセル大統領
(19) あせって
(20) ませた

Ü 8/2 次に示してあるもののうち，動詞の未然形に使役 (Kausativ) の語尾 (す) 又は (さす) がついた形のものを見つけ，その動詞の命令形をひらがなで書きなさい.

例：調べさす時 → しらべろ，しらべよ

(1) 計量さすと
(2) 指差す
(3) 油かすと
(4) 勝たす
(5) 満たすにせよ
(6) 書かすならば
(7) 作用させた
(8) 大きな
(9) 知らずに
(10) 不可解であろう
(11) 正す
(12) 取り出す場合
(13) 入れさすのに
(14) 表面を刺して
(15) 聞かすなら
(16) 示す時
(17) 合成さすので
(18) 消さない
(19) 立たしめる
(20) 着さす

Ü 8/3 動詞の未然形に使役の助動詞（しめる）が続く形のものがもしあったら，これを書き出せ．その際，その動詞の仮定形を助詞（ば）とともに示すこと.

例：取らしめるなら → 取れば

(1) 完成しなかった
(2) 出て来さしめずに
(3) 出さしめた
(4) 締めない

(5) 生成せしめても
(6) 悲しめば
(7) 湿るとともに
(8) 取らしめよ
(9) 占めなければ
(10) 追わしめねば

Ü 8/4 次の文章を全文書き写せ．そのとき，漢字とカタカナの部分はひらがなに，ひらがなの部分はカタカナに書き換えよ．

Ü 8/5 次の文章に使役の形があれば，これに下線をつけよ．

Ü 8/6 この全文をドイツ語に訳せ．

MIYANO et al.: An Improvement of the Synthesis of Terminal Olefin from Carbonyl Compounds by Methylene Iodide and Magnesium Amalgam*

3. 実験結果と考察（続き）

また，この反応で生ずるタール状の高沸点生成物 [4] の核磁気共鳴スペクトル（四塩化炭素溶媒，内部標準 TMS，室温）は芳香族水素のほかに 8.5〜9.3τ にも吸収を示す．このことから [4] は金属マグネシウムによるベンズアルデヒドのピナコール型二量体である 1,2－ジフェニル エチレングリコール[3] のほかに(2)式のマグネシウム試薬とベンズアルデヒドとの付加中間体 [6] が更に別のベンズアルデヒドに付加してできた生成物などを含む可能性が考えられる．

$$\mathrm{CH_2I_2 + Mg \longrightarrow}$$

$$\mathrm{ICH_2MgI \xrightarrow{PhCHO} \underset{[5]}{PhCH(OMgI){-}CH_2I} \xrightarrow[-MgI_2\cdot MgO]{Mg} PhCH{=}CH_2}$$

$$\mathrm{ICH_2MgI \xrightarrow{Mg} CH_2(MgI)_2 \xrightarrow{PhCHO} \underset{[6]}{PhCH(OMgI){-}CH_2MgI} \xrightarrow{-MgI_2\cdot MgO} PhCH{=}CH_2} \qquad (2)$$

しかるに複雑な混合物と考えられる [4] の組成は現在まだ解明されておらず，水銀の添加効果の機構に関してはなお多くの点が不明である．最近 Binks と Lloyd はアセトンからピナコールを生成させる反応におけるマグネシウムのアマルガム化の効果を検討し，水銀量はマグネシウムの表面をアマルガム化させる量だけ存在すれば十分であることを報告している．本研究においても，図 1 に見られるように，少量の水銀の添加でその効果に飽和現象が見られることは，Binks らと同様の説明ができるものと思われる．

3.2. ニヨウ化メチレンと Mg/Hg を用いるカルボニル化合物のメチレン化反応

Cainelli らよりもいちじるしく少量の水銀でアマルガム化された Mg を用いて，二，三のアルデヒド，ケトン類から対応するメチレン化生成物をかなりよい収率で得ることができた（表 1 を参照されたい）．カルボニル基のメチレン化反応としては Wittig

* vgl. 5. Lektion

反応がよく知られているが，ニヨウ化メチレン-Mg/Hg を用いる反応は試薬が容易に入手でき，実験操作も簡単なので合成化学的にも有用であると思われる．ただしアルデヒド類のメチレン化に限れば，収率，副反応生成物の少ないことから亜鉛－メチレン錯体による反応が有利であろう[7]．

Table 1 The synthesis of terminal olefins from the corresponding carbonyl compounds by the reaction with CH_2I_2 and Ma/Hg[a]

R(R')C=O	Yield of R(R')C=CH$_2$ (%)[b]	
	Mg/Hg[c]	Mg[d]
C_6H_5CHO	65	29
p-CH_3–C_6H_4CHO	75	—
p-Cl–C_6H_4CHO	67	—
n-$C_6H_{13}CHO$	48	22
$C_2H_5COC_2H_5$	68	20
Cyclohexanone (⬡=O)	38	21

a) Reaction conditions: carbonyl compound: 50 mmol, CH_2I_2: 50 mmol, Mg:103 mmol, solvent: ether, 80 *ml*, 34～40°C, 2 hrs.
b) Based on the carbonyl compound.
c) Prepared from 103 mg·atom of Mg and 4.5mg·atom of Hg.
b) See *ref.* 3).

(1971年4月，日本化学会第24年会（一部）発表)

Anmerkungen für die Texte Ü 5/4, Ü 6/2(B), Ü 7/6 und Ü 8/6.

1) G. Cainnelli, F. Bertini, P. Graselli, G. Zubiani, *Tetrahedron Lett.*, 1967, 1581.
2) F Bertini, P. Graselli, G. Zubiani, G. Cainelli, *Tetrahedron*, 26, 1281 (1970).
3) 武田直弘（タケダ ナオヒロ）宮野壮太郎（ミヤノ ソウタロウ）飛田満彦（トビタ ミツヒコ）橋本春吉（ハシモト ハルキチ）日化，1972, 213.
4) Hg g·atom % = Hg g·atom Mg·g·atom × 100
5) たとえば
   a) 小方芳郎（オガタ ヨシロウ）編著，“有機化合物の酸化と還元”，南江堂（ナンコウドウ）(1963) p. 910.
   b) 日本化学会編，“実験化学講座 第20巻，有機化合物の合成 II”，丸善（マルゼン）(1964) p. 100.
6) J. Binks, D. Lloyd, *J. Chem. Soc.*, (C), 1971, 2641.
7) 宮野壮太郎，飛田満彦，橋本春吉，工化，69, 2134 (1966).
8) H. Hashimoto, M. Hida, S. Miyano, *J. Organometal Chem.*, 10, 518 (1967).
9) S. Miyano, M. Hida, H. Hashimoto, *ibid.*, 12, 263 (1968).

Vokabeln

使役 (T)	Kausativ
語尾 (T)	Endung, Endsilbe(n)
四 (Präfix)	tetra-
塩化 (Präfix (!))	-chlorid
内部標準 (T)	der innere Standard
芳香族 (T)	Aromaten
T のほかに	außer od. neben T
(9.3r) に（も）(JS	zur Angabe eines sehr schmal eingegrenzten Bereichs)
型 (Suffix)	-Typ, Modell ......
ピナコール (T)	Pinakol
二量体 (T)	Dimer

中間体 (中間物) (T)	Zwischenprodukt
(KD-Stamm +) 性	-keit, -heit, -tät
可能性 (T)	Möglichkeit
混合物 (T)	Gemisch
組成 (T)	Zusammensetzung
Tに関して	über od. in bezug auf T
現在	gegenwärtig, z. Zt.
多くの (RT-MD)	viel, zahlreich
図 (T)	Abbildung
飽和現象 (T)	Sättigungserscheinung
表 (T)	Tabelle
操作 (T)	Operation
合成化学 (T)	synthetische Chemie
T的だ (Suffix zur KD-Ableitung aus T)	
Tに限る (D_1)	1. sich auf T beschränken; 2. (1. CH od. KT!) lediglich bei T
から (JS für Kausalität)	
錯体 (T)	Komplex
第 (Präfix für Ordnungszahl)	
年会 (T)	Jahreskongreß
第24年会 (T)	der 24. Jahreskongreß
一部 (T)	1. ein Teil; 2. ein Exemplar
(学) 部 (T)	Fakultät
(学) 科 (T)	Universitätsinstitut, Lehrstuhl
市 (Suffix *-shi*)*	Stadt
都 (Suffix *-to*)	Hauptstadt
区 (Suffix *-ku*)*	Stadtbezirk
日化 (Abkürzung für 日本化学会誌)	
編 (Suffix)	herausgegeben, Herausgeber
著 (Suffix)	verfaßt, Verfasser
巻 (T)	Band
工化 (Abkürzung für 工業化学雑誌)	
年 (T)	Jahr
月 (T)	Monat
4月	der 4. Monat d. J., April

* *-shi* und *-ku* ausschreiben!

9. Lektion

9.1. Zahlensysteme im Japanischen

Im naturwissenschaftlich-technischen Textbereich kommen drei Zahlensysteme vor.

(1) das System der arabischen Ziffern
(2) das System der sino-japanischen Ziffern (KANJI-Ziffern)
(3) das System der japanischen Zahlenbenennung.

9.1.1. Die arabischen Ziffern

Die arabischen Ziffern werden grundsätzlich zur Angabe exakter Zahlenwerte verwendet. Weitere Erläuterungen erübrigen sich deshalb.

9.1.2. Die sino-japanischen Ziffern (KANJI-Ziffern)

Das KANJI-Ziffernsystem hat zehn Grundziffern (Null bis Neun) und einige Stellenziffern (für Zehn, Hundert, Tausend, Zehntausend usw.).
Die zehn Grundziffern lauten:

0	〇	ゼロ (レイ)	5	五	ゴ
1	一	イチ	6	六	ロク
2	二	ニ	7	七	ナナ (シチ)
3	三	サン	8	八	ハチ
4	四	ヨン (シ)	9	九	キュウ (ク)

Für die Zahl (nicht Ziffer!) Null kommt auch das Zeichen 零 vor.
Man kann in horizontaler Schreibweise mit diesen Grundziffern ebenso wie beim arabischen Ziffernsystem Zahlen bezeichnen.
Die Stellenziffern spielen in diesem eine wichtige Rolle. Sie stehen für die Stellenwerte:

10^1	十	ジュウ	10^4	万 (萬)	マン
10^2	百	ヒャク	10^8	億	オク
10^3	千	セン	10^{12}	兆	チョウ usw.

Bis 10^4 erfolgt die Zahlenangabe mit Hilfe der Grund- und Stellenziffern nach dem additiven Prinzip:

(9/1) $26 = 2 \times 10^1 + 6 =$ 二十六
(9/2) $109 = 1 \times 10^2 + 9 =$ 百九
(9/3) $3605 = 3 \times 10^3 + 6 \times 10^2 + 5 =$ 三千六百五

(9/4) $9111 = 9 \times 10^3 + 10^2 + 10^1 + 1 =$ 九千百十一

Für die Stellen mit der Ziffer Eins steht nur die entsprechende Stellenziffer. Die Ziffer Null wird übersprungen.

Ab 10^4 wird eine vierstellige Teilung vorgenommen. Die Stellenwerte, die zwischen dieser Vierteilung ($10^4/10^8/10^{12}$ usw.) liegen, werden nach folgendem Multiplikationsprinzip ausgedrückt:

(9/5) $2113779 = 211 \times 10^4 + 3779$
= 二百十一万三千七百七十九

(9/6) $1234567890 = 12 \times 10^8 + 3456 \times 10^4 + 7890$
= 十二億三千四百五十六万七千八百九十

Die Ziffer Eins wird für die Stellen 10^4, 10^8, 10^{12} usw. mitgeschrieben:

(9/7) $10104011111 = 101 \times 10^8 + 401 \times 10^4 + 1111$
= 百一億四百一万千百十一

Die Vierstelligkeit des sino-japanischen Zahlensystems führt bei Übersetzungen wegen der damit verbundenen Umstellung auf die Dreistelligkeit leicht zu Fehlern. Man präge sich deshalb von vornherein ein:
10^6 百万 und 10^9 十億

Das System der KANJI-Ziffern wird selten zur Angabe genauer Zahlenwerte verwendet, sondern vielmehr zur Bezeichnung von ungefähren bzw. unbestimmten Mengen sowie zur Bildung bestimmter Wendungen:

(9/8) 一，二の例をあげよう.
(9/9) Wir führen **einige** Beispiele an.
(9/10) 四，五分経てば
(9/11) in **vier bis fünf** Minuten

Man beachte, daß in naturwissenschaftlich-technischen Texten »10 min« stets »10分« geschrieben wird. »十分« bedeutet »ausreichend«.

Außerdem werden mit den Ziffern dieses Systems KANJI-Zusammensetzungen gebildet wie z. B.

(9/12) 一方
(9/13) andererseits (auch in der Bedeutung »einerseits«, wenn als Opposition 他方 erscheint)
(9/14) 二次電子
(9/15) Sekundärelektronen

9.1.3. Das System der japanischen Zahlenbenennung

Dieses System verfügt über 10 Zahlen, nämlich von 1 bis 10. Sie lauten:

1	ひとつ，一つ，1つ	6	むっつ，六つ，6つ
2	ふたつ，二つ，2つ	7	ななつ，七つ，7つ
3	みっつ，三つ，3つ	8	やっつ，八つ，8つ
4	よっつ，四つ，4つ	9	ここのつ，九つ，9つ
5	いつつ，五つ，5つ	10	とお，十，10

Für die Zahlen, die größer als 10 sind, wird das sino-japanische System verwendet.
Die japanischen Zahlen haben T-Charakter, zeigen jedoch in mancher Hinsicht ein für T untypisches Verhalten. Im allgemeinen bilden sie mit Hilfe des JS の einen RT-MD:

(9/16) 七つの互いに異なる要素
(9/17) sieben voneinander verschiedene Elemente
(9/18) ２つの神経細胞は興奮しなかった.
(9/19) Zwei Neuronen wurden nicht angeregt.
(9/20) この集合は七つの要素を含んでいる.
(9/21) Die Menge besteht aus sieben Elementen.

Wenn aber das T, das für die Zahl das RT-MO darstellt, im Satz die Position des Subjekts oder des direkten Objekts einnimmt, dann kann der gleiche Sachverhalt mit der Zahl als RY-MD bezeichnet werden, wobei die Zahl o h n e ein JS erscheint:
Statt (9/18) also:
(9/22) 神経細胞が 二つ 興奮しなかった.
Statt (9/20) also:
(9/23) その集合は要素を７つ含んでいる.

Wenn die Zahl wie in den Beispielen (9/22) und (9/23) als RY-MD des entsprechenden Prädikats auftritt und somit syntaktisch dem Subjekt bzw. dem direkten Objekt gleichzustellen ist, kann eine Umkehrung in der Reihenfolge dieser beiden Satzglieder vorgenommen werden.
Statt (9/23) also:
(9/24) その集合は七つ要素を含んでいる.

Die Möglichkeit, daß Zahlen ohne Hinzufügung eines JS als RY-MD auftreten, setzt jedoch unbedingt voraus, daß das Gezählte entweder als Subjekt oder als direktes Objekt erscheint. Der gleiche Sachverhalt kann ferner dadurch bezeichnet werden, daß die Zahl dem Gezählten o h n e zwischengeschobenes JS unmittelbar folgt:

(9/25) 集合は部分集合五つから成る.
(9/26) Die Menge besteht aus 5 Teilmengen.

Wenn nun aber zwischen das Gezählte und die nachfolgende Zahl das JS の tritt, dann liegt ein anderer Sachverhalt vor:

(9/27) ニューロンの ふたつは興奮しなかった.
(9/28) **Zwei der** Neuronen wurden nicht angeregt.
(9/29) 欠乏症状の 一つである成長抑制は
(9/30) Die Wachstumshemmung, die **eine der** Mangelerscheinungen ist, ...

Eine Verbindung des Gezählten mit der nachfolgenden Zahl mittels des JS の drückt aus, daß in der Menge des T (in unseren Beispielen »Neuronen«, »Mangelerscheinungen«) gleichviele oder mehr Elemente enthalten sind, als durch die Zahl angegeben wird. Dies kann durch Zwischenschaltung von

solchen Gliedern wie 内 (gelesen ウチ), 中の (gelesen ナカノ) oder うちの usw. noch verdeutlicht werden:

(9/31) 検体のうち6つは反応がない.

(9/32) 6 von den Proben zeigen keine Reaktion.

(9/33) 9つの中の8つはtが正となった.

(9/34) Bei 8 aus den 9 Fällen war t positiv.

Die Reihe der japanischen Zahlen (nicht Ziffern!), die mit Ausnahme von 10 alle die Endsilbe つ aufweisen, endet mit 10. Alles, was über das syntaktische Verhalten der Zahlen aus der japanischen Zahlenreihe gesagt wurde, gilt auch für die sino-japanischen Zahlen über 10:

(9/35) 二十五の試料を鏡検した.

(9/36) 検体を25鏡検した.

(9/37) 25標本を鏡検した.

(9/38) 25 Proben wurden mikroskopisch untersucht.

(9/39) サンプルのうち[から]二十四を選び出せ.

(9/40) Von den Proben sind 24 auszuwählen.

Das gilt in gleichem Maße auch für die Angabe physikalischer Größen:

(9/41) ^{52}Fe は 31 MeV で 1 mbの極大値をもつ.

(9/42) ^{52}Fe hat bei 31 MeV einen Maximalquerschnitt von 1 mb.

(9/43) 三つ口フラスコに Mg 片 2.5 g を入れた.

(9/44) In einen Dreihalskolben wurden 2,5 g Mg-Späne gegeben.

(9/45) 4.3 g・atom % の水銀で

(9/46) mit 4,3 Grammatom-% Quecksilber

(9/47) 処理量 454 kg/hr までの能力

(9/48) die Leistung bis zu 454 kg/h Umsatzmenge

9.2. Zählwörter — Zähleinheiten

Über die Angabe von physikalischen Größen entsprechenden Maßeinheiten hinaus werden im Japanischen alle Mengen mit entsprechenden Zähleinheiten gezählt. Diese Zähleinheiten werden als Zählwörter bezeichnet. Das jeweils zu verwendende Zählwort ist abhängig von einem gemeinsamen Merkmal der Elemente der betreffenden (z. B. »Mensch« zu sein, »Tier« zu sein, »zylindrische Gestalt« oder »Tablettenform« zu haben usw.). Aus der großen Zahl von Zählwörtern, über die das Japanische verfügt, seien hier nur einige genannt, die häufig in naturwissenschaftlich-technischen Texten vorkommen können:

個 Stück; auch ケ oder コ geschrieben

台 Apparat; Maschine; Anlage

基 Maschinen; Aggregat; Block

人 Menschen (Lesung unregelmäßig)

匹	Tiere
頭	größere Tiere
羽	Vögel
本	zylindrische, stabförmige Dinge
枚	Blatt; dünne, flache Dinge
組	Satz; Gruppe
冊	Hefte; Bücher (auch in der Form 册)
回	Frequenz, Häufigkeit des Geschehens; Mal
度	1. Häufigkeit des Geschehens; Mal; 2. Winkelgrad
歳	Lebensalter; auch in der Form: 才
年	Jahr; für die Dauer auch: 年間 od. ケ年 od. カ年
月	Monat; für die Dauer auch: 月間 od. ケ月 od. カ年
週	Woche; für die Dauer auch: 週間
日	Tag; für die Dauer auch: 日間
時	Uhr (Zeitpunkt)
時間	Stunden (Dauer)
分	Minute; als Zeitdauer auch: 分間
秒	Sekunde; als Zeitdauer auch: 秒間
錠	tablettenförmige Dinge
倍, 重	-fach

Folgen einer Ziffer ein oder mehrere KANJI, so überprüfe man stets, ob nicht eventuell ein Zählwort vorliegt.

Die Zählwörter verbinden sich mit der ihnen vorstehenden Zahlenangabe zu einer Einheit, die sich syntaktisch genauso verhält wie die japanischen Zahlen (vgl. 9.1.3.).

(9/49) 雄を50匹ケージに入れて飼育した.
(9/50) 50 Männchen wurden im Käfig gehalten.
(9/51) この2層を90度 [だけ] 回転した.
(9/52) Diese zwei Schichten wurden um 90° gedreht.
(9/53) 被検者の37人にこの症状が見られた.
(9/54) Bei 37 der Versuchspersonen wurde dieses Symptom festgestellt.
(9/55) 蓄電池5個を並列につないで……
(9/56) Indem 5 Akkumulatoren parallel geschaltet wurden, ...
(9/57) 上澄液 50 ml は10本の試験管に分注する.
(9/58) 50 ml der obenschwimmenden Flüssigkeit werden auf 10 Reagenzgläser verteilt.
(9/59) 留分を30倍に薄めて, ……
(9/60) Das Destillat wird/wurde auf das 30fache verdünnt, ...

9.3. Ausdruck unbestimmter Mengen

9.3.1. 数 als Bezeichnung einer unbestimmten Menge

Das KANJI 数 in Verbindung mit den Stellenziffern des sino-japanischen Zahlensystems drückt eine mengenmäßige Unbestimmtheit aus. Dabei besetzt 数 die Stelle einer Grundziffer, womit der Wert dieser Stelle als unbestimmt charakterisiert wird.

(9/61) 数分，数十分
(9/62) einige Minuten; zig (mehrere zehn) Minuten
(9/63) 十数分
(9/64) zehn und noch einige Minuten (10 min $< t <$ 20 min)
(9/65) 百二十数回
(9/66) 120 und noch einige Male (120 $< f <$ 130)

Da auch Stellenziffern als eine Art Zähleinheit aufzufassen sind, kann 数 ebenfalls mit Zählwörtern kombiniert werden, um eine unbestimmte Anzahl der Elemente einer betreffenden Menge zu bezeichnen:

(9/67) 同様な操作を数回繰返した.
(9/68) Die gleiche Operation wurde einige Male wiederholt.

Die Verbindung von 数 mit einem Zählwort verhält sich syntaktisch ebenso wie Verbindung einer Zahl mit einem Zählwort.

9.3.2. 何 und 幾 bei unbestimmten Mengenangaben

Ebenso wie 数 können auch 何 (ナン) und 幾 (イク) zur Bezeichnung einer unbestimmten Menge mit Zählwörtern verbunden werden. Einer solchen Verbindung steht stets das JS か oder das JS も nach:

(9/69) 何度かの分析の結果
(9/70) 分析を幾度も行なって
(9/71) Aufgrund **mehrerer** Analysen
(9/72) 直線を何本か引く.
(9/73) Man zeichnet **einige** Geraden.

Die Verbindungen 何 + Zählwort + JS か oder JS も bzw. 幾 + Zählwort + JS か oder JS も verhalten sich syntaktisch ebenso wie die Verbindung einer Zahl mit einem Zählwort.

9.3.3. いくつ + JS か oder も als unbestimmte Mengenangabe

Das Fragewort いくつ (geschrieben auch 幾つ) in der Bedeutung »wieviel?« bezeichnet eine unbestimmte Menge (»einige«), wenn ihm die JS か oder も nachgestellt werden.

(9/74) 母集団から標本をいくつか抜取る.

(9/75) Aus der Grundgesamtheit werden einige Proben entnommen.

Die Verbindung いくつ＋JS か oder も verhält sich syntaktisch ebenso wie die Verbindung einer Zahl mit einem Zählwort.

9.3.4. FS zur Bezeichnung ungefährer Mengenangaben

Unmittelbar vor einer Zahlenangabe stehende FS wie 約，大体，ほぼ，およそ u. ä. besagen, daß es sich nur um eine ungefähre Angabe handelt.

(9/76) 2週間で死亡率はおよそ五割に達した．

(9/77) In 2 Wochen erreichte die Sterberate **ungefähr** 50%.

(9/78) データの処理に約 30 労働時間を見ておくこと．

(9/79) Zur Verarbeitung der Daten muß man **ca.** 30 Arbeitsstunden vorsehen.

9.3.5. JS zur Bezeichnung ungefährer Mengenangaben

Zu den JS, die einer Zahlenangabe unmittelbar nachgestellt werden, um das Ungefähre dieser Angabe zu bezeichnen, gehören u. a. ほど (geschrieben auch 程), くらい oder ぐらい (geschrieben auch 位) und ばかり. Funktionell gleichgestellt sind diesen JS auch 程度 und 近く. Verbindungen dieser Art können ohne das Hinzufügen weiterer JS als RY-MD fungieren. Haben sie aber die Funktion des Satzthemas oder eines RT-MD, so müssen sie durch entsprechende JS wie は，の，から usw. gekennzeichnet werden.

(9/80) CAS は年間 150 万件ほどの論文を収集し，うち抄録を25万件近く作成している．

(9/81) Chemical Abstracts Service sammelt jährlich etwa 1500000 wissenschaftliche Abhandlungen und fertigt davon annähernd 250000 Dokumentationen an.

Um das Ungefähre einer Zahlenangabe zu unterstreichen, können gemeinsam mit diesen JS auch im Abschnitt 9.3.4. genannte FS auftreten.

9.3.6. Begrenzung eines Wertbereiches

Zur Bezeichnung der oberen bzw. unteren Grenze eines Wertbereiches dienen 以上，以下 und 未満. Dabei ist zu beachten, daß nur 未満 eindeutig »kleiner als ......« bedeutet, während 以上 sowohl »größer als ......« als auch »gleich oder größer als« und 以下 sowohl »kleiner als ......« als auch »gleich oder kleiner als ......« bedeuten können.

Erst wenn 未満 zusammen mit 以上 bzw. 以下 auftritt, ist eindeutig bestimmbar, ob 以上 bzw. 以下 »größer als ......«, »kleiner als ......«, »gleich oder größer als ......« bzw. »gleich oder kleiner als ......« bedeuten.

(9/82) 検体を p が 3.25 未満のものと，それ以上でかつ 4.50 以下のものとに分ける．

(9/83) Die Proben wurden eingeteilt in Gruppe (1), wo $p < 3{,}25$ ist, und in Gruppe (2), wo $3{,}25 \leq p < 4{,}50$ ist.

Zur Begrenzung eines Wertbereiches können auch die JS から, より und まで dienen. Ob der Bereich dabei geschlossen oder offen ist, muß vom Kontext her entschieden werden.

(9/84) JICST の日本化学特許の抄録は 5 ケ月から 6 ケ月位のおくれがある.

(9/85) Die Dokumentation der japanischen Chemiepatente seitens des Japan Information Centre for Science and Technology erfolgt mit 5- bis 6-monatiger Verspätung.

9.4. Bruchzahlen

Der Bruch wird unter Verwendung des sino-japanischen Zahlensystems mit dem Zeichen 分 formuliert. Im allgemeinen gilt für

$\frac{n}{m}$ der Ausdruck m 分の n.

Für $\frac{1}{2}$ gibt es außer 2 分の 1 noch die Form 半分 »die Hälfte«, »eine Hälfte«.

> Das Bruchzeichen 分, das mit Ausnahme der Form 半分 stets mit nachfolgendem JS の auftritt, wird ブン gelesen, während 分 als Zeichen für »Minute« die Lesung フン bzw. プン hat.

(9/86) 7 週間飼育で4 分の 1が死亡した.

(9/87) Nach siebenwöchiger Haltung war ein Viertel gestorben.

(9/88) P2 投与後 1 ケ月で半分が回復している.

(9/89) 1 Monat nach der P2-Gabe ist die Hälfte wiederhergestellt worden. (...... hatte die Hälfte sich wieder erholt.)

9.4.1. Der Dezimalbruch

Die Stellenziffern für 10^n ($n = 1, 2, 3$ ......), also 十, 百, 千, 万 usw., kommen auch im naturwissenschaftlich-technischen Textbereich nicht selten vor, wohingegen die Stellenziffern für 10^{-n} ($n = 1, 2, 3$ ......) weniger verwendet werden. Sie sind aber zum Ausdruck des prozentualen Anteils und ebenfalls in der Wirtschaftsrechnung durchaus noch im Gebrauch. Die Bezeichnungen für die einzelnen Stellen im Dezimalbruch sind:

Dezimalstelle	Zähleinheit (1)	Zähleinheit (2)
10^{-1}	割 (ワリ)	分
10^{-2}	分 (ブ)	厘
10^{-3}	厘 (リン)	毛
10^{-4}	毛 (モウ)	糸 (絲) (シ)

Dieses System kennt noch weitere Einheiten, auf die jedoch verzichtet werden

kann, da sie praktisch kaum vorkommen. Die Zählreihe (1) ist heute üblich, während die Zählreihe (2) nur noch historischen Wert hat.

(9/90) 三割五分の歩留りである.
(9/91) Die Ausbeute beträgt 35%.
(9/92) 二月末現在，罹患率は2割にのぼっている.
(9/93) Ende Februar belief sich der Krankenstand auf 20%.

Man beachte jedoch:

(9/94) 両因子の影響は五分五分と見てよいだろう.
(9/95) Man darf die Einflüsse beider Faktoren wohl als gleich stark (fifty-fifty) ansehen.

Das Dezimalstellenzeichen 分 wird stets ブ gelesen (vgl. Merksatz im Abschnitt 9.4.).

9.5. Die Zeitangabe

9.5.1. Angabe des Zeitpunktes

Die Angabe eines Zeitpunktes — auch des Datums — kann durch das JS に gekennzeichnet werden. Das Hinzufügen dieses JS ist allerdings nicht obligatorisch.

(9/96) 18時40分[に]実験を中止した.
(9/97) Der Versuch wurde um 18.40 unterbrochen.
(9/98) 彗星は一月三日[に]近日点に到達する.
(9/99) Der Komet erreicht am 3. 1. das Perihel.

Bei der Datumsangabe werden im Japanischen keine Ordnungszahlen verwendet!

Der zeitliche Ausgangspunkt wird durch die JS から oder より, der zeitliche Endpunkt durch das JS まで angezeigt.

(9/100) 1970年より1974年までの五年間に
(9/101) in den 5 Jahren von 1970 bis 1974

9.5.2. Angabe der Zeitdauer

Die Angabe der Zeitdauer kann ohne JS stehen (vgl. (9/102)) oder durch entsprechende Zählwörter gekennzeichnet (vgl. (9/104)) bzw. durch bestimmte Wendungen ausgedrückt werden (vgl. (9/104)).

(9/102) 7匹に18日正常飼料を与えた.
(9/103) 7 Tiere bekamen 18 Tage lang Normalfutter.
(9/104) 上清を20分間遠心分離した.
(9/105) Die oben schwimmende Flüssigkeit wurde 20 min zentrifugiert.
(9/106) 三ケ月したら

(9/107) in (oder: nach) 3 Monaten
(9/108) 注射の20時間後に体重増加が始まる.
(9/109) 20 Stunden nach der Injektion beginnt die Gewichtszunahme.

9.6. Ordinalzahlen

Ordinalzahlen können im Japanischen ausgedrückt sein durch
(1) unbezeichnet bleibende Kardinalzahlen
(2) mit einer Vorsilbe versehene Kardinalzahlen
(3) mit Nachsilben versehene Kardinalzahlen.
Dabei können die zweite und dritte Möglichkeit miteinander gekoppelt auftreten.

9.6.1. Kardinalzahlen als Bezeichnung für Ordinalzahlen

Beim Ausdruck von Ordinalzahlen mittels unbezeichnet bleibender Kardinalzahlen werden die Ziffern aller drei Zahlensysteme gleichermaßen verwendet. Das Fehlen eines Zählwortes nach einer Zahlenangabe und ihre syntaktische Gleichstellung mit einem T deuten auf das Vorliegen einer Ordinalzahl hin.
(9/110) 二者のうち1は $x < k$, 2は $x \geqq k$ とする.
(9/111) Von den beiden gilt für das erste $x < k$, für das zweite $x \geqq k$.
(9/112) この段階の一から二まで30秒かかっている.
(9/113) Von der 1. bis zur 2. Stufe dauerte es 30 s.
(9/114) 1つ[に]は光量が少ないこと, 2つ[に]は作用時間が短いことによるものである.
(9/115) Das ist darauf zurückzuführen, daß 1. die Lichtmenge gering und 2. die Wirkungszeit kurz ist.

Steht eine Zahl ohne Zählwort, so überprüfe man stets, ob es sich um die Angabe eines numerischen Wertes oder um eine Numerierung (»erstens«, »zweitens« usw.) handelt.

9.6.2. Die Vorsilbe 第 als Bezeichnung für Ordinalzahlen

Das KANJI 第 wird nur im arabischen und sino-japanischen, nicht im japanischen Zahlensystem verwendet.
(9/116) 第3[の]段階まで変化は見られなかった.
(9/117) Bis zur 3. Stufe wurden keine Veränderungen festgestellt.
(9/118) 方程式の第二項を0とする.
(9/119) Das zweite Glied der Gleichung sei gleich 0.

9.6.3. Nachsilben als Bezeichnung für Ordinalzahlen

Mit Hilfe des nachgestellten KANJI 番 kann innerhalb des arabischen und sino-japanischen Zahlensystems eine Kardinalzahl in eine Ordinalzahl umgewandelt werden. Ihr kann zusätzlich die Vorsilbe 第 vorangestellt sein.

(9/120) モデルの[第]2番を適用したところが，……
(9/121) Als das Modell Nr. 2 zur Anwendung kam, ...
(9/122) i番から(i＋1)番に切りかえる時，……
(9/123) Beim Umschalten des i-ten auf den (i + 1)-ten Schalter ......

Zur Bildung von Ordinalzahlen kann ferner das KANJI 目 (メ) dienen. Im arabischen und sino-japanischen Zahlensystem folgt es dem Ordinalzahlensignal 番, im japanischen Zahlensystem unmittelbar der Kardinalzahl.

(9/124) [第]三番目の計測ではじめてこの現象に気がついたので，……
(9/125) Da wir bei der 3. Messung zum erstenmal auf diese Erscheinung aufmerksam wurden, ...
(9/126) ふたつ目の点から点pまでの距離をこうして定めると，……
(9/127) Wenn man den Abstand vom 2. Punkt bis zum Punkt p auf diese Weise bestimmt, ...

Gefragt wird nach Ordinalzahlen mit den Mengenfragewörtern いくつ, 何 und 幾, wobei いくつ nur im japanischen und 何 und 幾 nur im arabischen und sino-japanischen System anstelle von Grundzahlen eingesetzt werden.

(9/128) いくつ目の段階からこの変化が起るかが問題となる.
(9/129) Die Frage ist, von **welcher** (= **der wievielten**) Stufe an diese Veränderung eintritt.
(9/130) 第何番目が律速段階であるかをしらべると，……
(9/131) Wenn man untersucht, **welche** (= **die wievielte**) die Geschwindigkeit bestimmende Stufe ist, ...
(9/132) 幾番目のサンプルであっても，……
(9/133) Um **welche** (= **die wievielte**) Probe es sich auch handelt, ...

Übungen

Ü 9/1 次の報文の「実験結果」の章のはじめの部分,「1. 体重変化」を今までと同様にカタカナとひらがなで書き写し，ドイツ語に訳しなさい.

ラット肝ミトコンドリヤの脂肪酸酸化に
およぼすリボフラビン欠乏の影響

谷口巳佐子*)，山内亮子*)，中村元臣**)
*)中村学園大学食物栄養科，**)九州大学医学部循環器内科

Effect of Riboflavin Deficiency on Fatty Acid Oxidation of Rat Liver Mitochondria

Misako Taniguchi*), Ryoko Yamauchi*), Motoomi Nakamura**)

*) Division of Food and Nutrition, Nakamura Gakuen College, Fukuoka
**) Research Institute of Angiocardiology and Cardiovascular Clinic, Medical School, Kyushu University, Fukuoka

J. Jap. Soc. Food and Nutr., 25 (9), 681～685 (1972)

The effect of riboflavin on the oxygen consumption of rat liver mitochondria with derivatives of palmitic acid was studied. It was found that under riboflavin deficiency decrease of oxidation of palmityl-CoA in the presence of L-carnitine was greater than that of palmityl-L-carnitine.
When weanling rats were fed with riboflavin supplemented diet for 18 days and then with the deficient diet for following 31 days, the oxidative activity of palmityl-CoA with mitochondria in the presence of L-carnitine was reduced to the same level of that in rat fed with the deficient diet, whereas the reduction of that to palmityl-L-carnitine was less than that to palmityl-CoA in the presence of L-carnitine.
The respiratory control ratio of the mitochondria was decreased by feeding the deficient diet for 4 weeks with both derivatives of palmitic acid. However, the rate of oxidative phosphorylation was not affected by the deficiency, using palmityl-L-carnitine as a substrate.

(Received June 28, 1972)

実 験 結 果

1. 体重変化

Fig. 1 に示されるように，リボフラビン欠乏食飼育５日後から体重増加が減少し始め，10日以後はほとんど増加が認められなかったが，50匹中約15%のものは７週間後に体重約70 gで，かつ皮膚などに現われる欠乏症状がみられず，４カ月飼育によって欠乏症状を呈するようになった．
これらのものは酸化活性測定に際し，欠乏群としては用いなかった．７週間飼育で約４分の１は死亡した．４週間飼育実験では体重 55g 以下，また７週間飼育では 65g 以下のものを欠乏群として実験に用いた．
回復実験では飼育開始４週間後に欠乏症状を呈した 10 匹に体重 100g 当たり，リボフラビン500γを腹腔内に注射した．これらはいずれも20時間後に体重増加が始まり，40時間後には6～8%の体重増加がみられた．臓器中とくに肝臓重量の増加が著しく，４週間欠乏飼料飼育で体重当たりの肝臓重量が 6.07 ± 0.57% (平均 ± S.D, 10 匹) のものがリボフラビン投与20時間後に6.38 ± 0.82%(５匹), 40時間後では7.02 ± 0.64% (５匹) であった．欠乏のものは対照にくらべ有意差はないが，欠乏のものにリボフラビンを与えた40時間後のものでは肝臓重量の著しい増加が認められた．体重増加量の約３分の１は肝臓重量の増加に相当し，他の臓器での重量変化はあまりなかった．この結果はリボフラビン投与２日後，体重増加の約半分が肝臓重量に相当することを示したKim ら[2]のものとだいたい同じであった．
飼育開始直後18日間リボフラビン添加対照飼料を与え，その後欠乏飼料を与えた群は５～７日間は対照群と同様の体重増加を示したが，約10日後より漸次体重の減少がみられた．

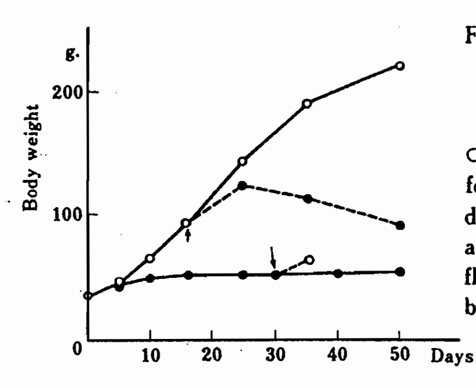


Fig. 1. Growth of control, riboflavin-deficient, and recovered rats.
Each point and bar represents the mean and standard deviation.
○—○ control, ●—● deficient, ●---● rats fed control diet for 18 days, and then fed deficient diet from the time indicated by the arrow, ○---○ rats recovered by injecting riboflavin to the deficient rats at the time indicated by the arrow.

Vokabeln

T 以後	später als T
皮膚（ヒフ）(T)	Haut
酸化活性 (T)	Oxydationsaktivität
T に際し	= T の際に
欠乏群 (T)	Mangelgruppe
T 以下	unterhalb des T
T 当たり	pro od. je T
いずれも (RY-MD)	alle
臓器 (T)	innere Organe
腹腔（フクコウ）(T)	Bauchhöhle
肝臓 (T)	Leber
対照 (T)	Vergleich; Vergleichsgruppe
有意差（ユウイサ）(T)	signifikante Differenz
T に相当する	dem T entsprechen od. gleichen
漸次（ゼンジ）(FS)	allmählich

10. Lektion

10.1. Das JD ようだ

An die Stelle von ようだ — oft noch 様だ geschrieben — kann auch die ihm funktionell völlig gleichwertige Form ようである treten. Flektiert wird ようだ wie ein KD und ようである wie ein D_1, also:

MZ	ようだろ	ようであろ	+ JD う
RY_1	ようで	ようであり	+ (,)
RY_2	ように	ようであっ	+ JS て
RY_3	ようだっ	ようであっ	+ JD た
SH	ようだ	ようである	
RT	ような	ようである	
KT	ようなら	ようであれ	+ JS ば
MR	—	—	

Da nunmehr alle Flexionsformen bekannt sind, führen wir sie in der allgemein üblichen Reihenfolge an.
Angeschlossen wird das JD. ようだ an die RT-Formen der Y und JD_d der JD_{ky} ない und たい sowie der JD_o ぬ und た.
Der Anschluß an ein T kann nur durch ein dazwischengeschaltetes の erfolgen, also T + JS の + JD ようだ.
Ferner kann das JD ようだ den RS この, その, あの und どの unmittelbar nachstehen.

10.1.1. Das JD ようだ als Bezeichnung eines Vergleiches

Mit Hilfe des JD ようだ kann ein Vergleich (»X ...... wie Y«) ausgedrückt werden.

(10/1) Xは酸化酵素の様な挙動を示す.
(10/2) X zeigt ein Verhalten **wie** Oxydase.

Daraus folgt, daß durch das JD ようだ im japanischen Satz inhaltliche Beziehungen hergestellt werden können, die bei der Übertragung ins Deutsche im allgemeinen mit einem Komparativsatz wiederzugeben sind.

(10/3) Table 4 に示してある様な傾向から, ...
(10/4) Aus der Tendenz, **wie** sie in Tab. 4 gezeigt ist, ...
(10/5) Fig. 5 に示すように, ...

(10/6) Wie in Abb. 5 dargestellt, ...

10.1.1.1. Das JD ごとし anstelle des JD ようだ

Zur Bezeichnung eines Vergleiches wird statt des JD ようだ bisweilen noch das aus dem Altjapanischen übernommene JD ごとし (geschrieben auch 如し) verwendet, wobei allerdings nur seine RY-Form 如く und seine RT-Form 如き in Betracht kommen.

(10/7) 式より明らかな如く, ……
(10/8) **Wie** aus der Gleichung hervorgeht, ...
(10/9) 前報で報告したごとき所見に加えて, ……
(10/10) Zusätzlich zu dem Befund, **wie** er im letzten Bericht mitgeteilt wurde, ...

10.1.1.2. RS in Verbindung mit dem JD ようだ

Den Verbindungen der RS この, その, あの und どの mit dem JD ようだ liegt ebenfalls die Vorstellung des Vergleichs zugrunde: »so sein wie dieses«, »etwas wie jenes« usw. Die Übersetzung wird meistens mit »derart«, »derartig«, »solch ein« usw. erfolgen.

(10/11) その様な変化
(10/12) eine **derartige** Veränderung
(10/13) このように反応熱が高いので, ……
(10/14) Da die Reaktionswärme **derart** groß ist, ...

10.1.2. Das JD ようだ als Bezeichnung eines zu vermutenden Sachverhalts

Mit Hilfe des JD ようだ kann auch ein vermuteter oder eventuell möglicher Sachverhalt ausgedrückt werden (»es ist, als ob ......«).

(10/15) 酵素活性は低下するようである.
(10/16) Die Enzymaktivität **scheint** zu sinken.

10.2. Bezeichnung von finalen Beziehungen

Im japanischen Satz kann ein finales Verhältnis, das bei der Übertragung ins Deutsche mit einem Finalsatz — eingeleitet durch die Konjunktionen »daß« oder »damit« — bzw. mit einer finalen Infinitivgruppe wiederzugeben ist, auf verschiedene Weise bezeichnet werden.

10.2.1. K (RT) + JS の + JS に

Diese Konstruktion haben wir bereits kennengelernt (vgl. Abschnitt 2.3.2., Beispiel (2/60)).

10.2.2. RY_2 ように des JD ようだ

(10/17) Fig. 5 と比較できる様に Fig. 4 を修正した.
(10/18) Abb. 4 wurde geändert, **damit** sie mit Abb. 5 verglichen werden kann.

Zu beachten ist, daß in dieser Konstruktion die RY_2-Endung に auch ausfallen kann.

(10/19) 熱分解がおこらぬよう [に] 注意した.
(10/20) Es wurde darauf geachtet, **daß** kein thermischer Abbau eintritt. (= Man handelte vorsichtig, **damit** ......).

10.2.3. K (RT) + JS ため (+ JS に)

In dieser Verbindung kann das JS に ausfallen. Das JS ため kann auch 為 geschrieben werden.
(10/21) 熱分解をおこさせぬため [に] 注意する.
(10/22) Man handelt vorsichtig, um keinen thermischen Abbau zu verursachen.
Ist das JS ため (mit oder auch ohne JS に) über ein davorgestelltes JS の mit einem T verbunden, also: T + JS の + JS ため (+ JS に), so ist es im allgemeinen mit »wegen«, »zwecks«, »infolge« usw. zu übertragen:
(10/23) 検討の為, もう一度測定を行なった.
(10/24) Zwecks Überprüfung wurde die Messung wiederholt.
(10/25) 確認のための二重ブランクテスト
(10/26) ein doppelter Blindversuch für die Kontrolle
Folgt das JS ため (mit oder auch ohne JS に) den RS この, その, あの und どの, dann kann diese Kombination meistens mit »deswegen«, »weswegen«, »aus diesem Grund« ins Deutsche übertragen werden.

10.3. Bezeichnung von kausalen Beziehungen

Kausale Beziehungen werden im Japanischen auf verschiedene Weise ausgedrückt. Dabei ist zu beachten, daß manche der japanischen Ausdrücke, die kausale Beziehungen bezeichnen, mehr als eine Deutung zulassen. Letztlich entscheidend wird in solchen Fällen immer der Kontext sein.

10.3.1. K (RT) + JS ため (+ JS に)

Diese Verbindung, die wir bereits als Bezeichnung für ein finales Abhängigkeitsverhältnis kennengelernt haben, kann ferner ein Verhältnis kennzeichnen, das kausaler, bisweilen aber auch modaler (instrumentaler) Art ist.

(10/27) ADP 再生系があるため［に］阻害は生じない.
(10/28) **Da** es ein ADP-Reproduktionssystem gibt, kommt es nicht zur Störung. (**Dadurch, daß** ......)

10.3.2. K (RT) + T こと + JS に + D よる

Die mit dieser Konstruktion bezeichnete Beziehung im japanischen Satz läßt bei der Übertragung ins Deutsche ebenfalls eine kausale oder eine modale Wiedergabe zu.
(10/29) Riboflavin が欠乏することによって酸化活性が減少した.
(10/30) Es kam zu einem Riboflavin-Defizit, **weshalb** (od. **wodurch**) die oxydative Aktivität sank.

10.3.3. K (RT) + JS ので

Diese Konstruktion, die — wie auch die beiden folgenden — ein eindeutig kausales Abhängigkeitsverhältnis bezeichnet, wurde bereits behandelt (vgl. Abschnitt 2.5., Beispiel (2/71).).

10.3.4. K (RT) + JS 故 (+ JS に)

In dieser Konstruktion mit dem JS 故 (ユエ) kann das JS に auch ausfallen.
(10/31) 毒性が強い故，取扱いに注意すること.
(10/32) Man handle vorsichtig, **weil** die Toxität groß ist.

10.3.5. K (SH) + JS から

(10/33) 活性低下を認めたから，......
(10/34) **Da** Aktivitätsabnahme festgestellt wurde, ...

Man beachte den Unterschied zwischen K (SH) + JS から und D (2. CH) + JS から.

(10/35) 活性低下を認めてから，......
(10/36) **Nachdem** Aktivitätsabnahme festgestellt wurde, ...

10.4. Das JD_{kd} そうだ als Bezeichnung eines zu erwartenden Sachverhalts

Das JD そうだ — bisweilen auch noch 相だ geschrieben — wird wie ein KD und die ihm funktionell völlig gleichwertige Form そうである wie D_1 flektiert, also:

	そうだ	そうである	
MZ	そうだろ	そうであろ	+ JD う

RY_1	そうで	そうであり	＋(，)
RY_2	そうに	そうであっ	＋JS て
RY_3	そうだっ	そうであっ	＋JD た
SH	そうだ	そうである	
RT	そうな	そうである	
KT	そうなら	そうであれ	＋JS ば
MR	—	—	

Während JD_{kd} ようだ in einer seiner Funktionen eine Vermutung bezeichnet, die eine starke Unsicherheit und Ungewißheit beinhaltet — »es scheint so zu sein, als ob ......« — drückt das JD_{kd} そうだ eher eine Annahme aus, bei der zu erwarten ist, daß der angenommene Sachverhalt eintritt oder bereits vorliegt: »es sieht so aus, als ob ......«, »es deutet darauf hin, daß ......«. Daraus folgt auch, daß bisweilen eine Übersetzung mit »nahe daran sein ......«, »im Begriff sein ......« erfolgen kann.

(10/37) 毒性は強いようだ.
(10/38) Es scheint, als sei die Toxität stark. (Man hat den subjektiven Eindruck)
(10/39) 毒性が強そうだ.
(10/40) Es sieht so aus, als ob eine starke Toxität vorliegt. (Manches deutet darauf hin)

Angeschlossen wird das JD_{kd} そうだ an:

D (RY_1)
die RY-Form der JD れる, られる, せる, させる
den Wortstamm der KY, KD und des JD たい.

(10/41) 回復はおくれそうなのに, ...
(10/42) Obwohl sich die Wiederherstellung anscheinend verzögert, ...
(10/43) 計画は実現されそうでない.
(10/44) Man befürchtet, daß das Projekt nicht realisierbar ist.

Für die Negation wird neben der beim K_{kd} üblichen Kombination RY_1 + JD ない noch die ältere Form RY_2 + JD ない verwendet, also statt (10/43):

(10/45) 計画は実現されそうにない.

Zu beachten ist, daß bei einem Anschluß des JD_{kd} そうだ an die KY よい und ない zwischen den Stamm よ und な und das JD そうだ eine Verbindungssilbe さ tritt.

(10/46) 反応がなさそうだったので, ...
(10/47) Da es offenbar zu keiner Reaktion kam, ...
(10/48) 経過がよさそうなら, ...
(10/49) Wenn der Verlauf zufriedenstellend erscheint, ...

10.5. JD_o そうだ zum Ausdruck für dem Vernehmen nach Vorliegendes

Das JD_o そうだ und seine Entsprechung そうである drücken aus, daß dem Vernehmen nach ein bestimmter Sachverhalt vorliegen oder eintreten soll, d.h., es wird über einen Sachverhalt eine Mitteilung gemacht, die auf der Mitteilung eines anderen beruht. Es hat also den Sinn von »es heißt ......«, »man sagt ......«, »es soll so sein ......« usw. Das JD_o そうだ besitzt nur zwei Flexionsformen, nämlich RY_1 そうで und SH そうだ.
Angeschlossen ist dieses JD_o そうだ im Unterschied zu dem in Abschnitt 10.4. behandelten JD_{kd} そうだ — und darauf achte man sehr genau! — an die jeweilige SH-Form

der Y und JD_d
der JD_{ky} ない und たい
des JD_{kd} だ
der JD_o ぬ und た.

(10/50) この方法で分子構造を決定したそうだ.
(10/51) **Es heißt,** daß mit diesem Verfahren die Molekularstruktur bestimmt worden sei.
(10/52) 膜の変性のための影響は少なかったそうで,
(10/53) Der Einfluß durch die Änderung der Membraneigenschaft soll gering gewesen sein, und ......

An die Stelle von そうだ bzw. そうである können die Wendungen という, ということだ oder という話だ treten, ohne daß sich daraus inhaltliche Veränderungen ergeben.

(10/54) 阻害はおこっていないそうである.
(10/55) 障害をおこしていないという.
(10/56) 故障はないということである.
(10/57) 妨害はないという話であった.
(10/58) Es soll (angeblich) keine Störung geben.

Oft steht vor dem JD そうだ bzw. vor dem JS と (nämlich in den eben genannten Wendungen, die dem JD そうだ gleichwertig sind) die redundante Kombination JS の + JD だ oder JS の + JD である. Sie bleibt bei der Übersetzung also unberücksichtigt.

(10/59) 文献 (6) によれば UV でも対照物質と A, C との間に明らかな相関が認められるのだそうである.
(10/60) Nach Lit. (6) soll auch beim UV-Test eine deutliche Korrelation zwischen der Vergleichssubstanz und den Proben A und C festzustellen sein.

10.6. JD_{ky} らしい als Bezeichnung eines anzunehmenden Sachverhalts

Die durch das JD_{ky} らしい ausgedrückte Annahme eines Sachverhalts etwa im Sinne von »allem Anschein nach«, »offenbar« usw. kommt der mit dem JD ようだ bezeichneten Vermutung nahe, kann aber auch zum そうだ tendieren. Flektiert wird das JD らしい wie ein KY, also:

MZ	—	SH	らしい
RY_1	らしく	RT	らしい
RY_2	らしく	KT	らしけれ
RY_3	らしかっ	MR	—

Angeschlossen wird das JD_{ky} らしい an die SH-Form
von D, KY, JD_d
der JD_{ky} たい und ない sowie der JD_o ぬ und た.

Ein Anschluß des JD らしい an das Kopula-JD_{kd} だ und an die KD-Endung だ ist nicht möglich. Die Verbindung kommt vielmehr erst nach dem Wegfall des Kopula-JD_{kd} だ und der KD-Endung だ zustande, oder sie wird über die である-Form des Kopula-JD und der KD-Endung realisiert.

(10/61) これは H_3O ラジカルによるスペクトル [である] らしい.
(10/62) Dies **scheint** ein Spektrum des H_3O-Radikals zu sein.
(10/63) ここに介在するらしい三重項励起分子
(10/64) die Triplette, die wahrscheinlich dazwischen liegen

Neben dem JD_{ky} らしい gibt es noch das Wortbildungselement らしい, das an T angeschlossen wird, wodurch ein KY entsteht in der Bedeutung »T-haft«, »T-artig«, »T-ähnlich« usw. Da wegen des Ausfalls des Kopula-JD だ und der KD-Endung だ vor dem JD (!) らしい dieses JD einem T oder KD-Stamm unmittelbar nachstehen kann, ist seine Unterscheidung von dem Wortbildungselement らしい manchmal nur sehr schwer möglich.

(10/65) 三重項分子らしい挙動
(10/66) ein triplettartiges Verhalten
(10/67) 明らかに三重項分子らしい挙動
(10/68) ein Verhalten, das eindeutig auf das Triplett hinweist

10.7. Das JD_{kd} べきだ zur Bezeichnung der Notwendigkeit

Das JD べきだ hat die Bedeutung von »müssen«, »sollen« (im Sinne von »gezwungen sein, etwas zu tun«) und in der Verneinung von »nicht dürfen«. Flektiert wird es wie ein K_{kd}. Eine Ausnahme bildet allerdings seine RT-Form, die nicht die Endung な aufweist, sondern nur aus dem Stamm べき besteht. Dieser Stamm ist die RT-Form des altjapanischen JD べし, aus

dem das heutige JD べきだ und seine D-Typ-Variante べきである abgeleitet ist. Bisweilen werden die RY_1- und SH-Formen des altjapanischen べし auch heute noch gebraucht.

MZ_1	べきだろ	SH	べきだ，べし
RY_1	べきで，べく	RT	べき
RY_2	—	KT	べきなら
RY_3	べきだっ	MR	—

Angeschlossen wird das JD_{kd} べきだ bzw. seine D-Typ-Variante べきである an D (SH).

(10/69) 排菌がなくなった後も観察を続けるべきである.

(10/70) Man soll die Beobachtung fortsetzen, auch nachdem die Bakterienausscheidung aufgehört hat.

Anstelle des JD_{kd} べきだ werden heute häufiger Umschreibungen gebraucht, die wir bereits (vgl. 6.4.5) kennengelernt haben, wie z. B.:

K_d (MZ)/$K_{ky/kd}$ (RY) + ねばならぬ = müssen

(10/71) 弁は事故発生後直ちに閉じなくてはならない.

(10/72) Die Ventile müssen sofort nach dem Ausbruch einer Havarie geschlossen werden.

K (2. CH) + JS は + ならない = nicht dürfen

(10/73) 水中濃度は 50 ppm を越えては ならない.

(10/74) Die Konzentration im Wasser darf 50 ppm nicht überschreiten.

10.8. Die Flexion der K

Nachdem wir uns in den vorangegangenen Lektionen mit der Flexion der K im einzelnen beschäftigt haben, geben wir im folgenden eine Zusammenfassung, die u. a. dazu dienen soll, die bisher erworbenen Kenntnisse noch einmal zu überprüfen und zu ergänzen.

10.8.1. Flexionsform

Ein K tritt im Satz in der Flexionsform auf, die von der Position-Form-Kongruenz her bestimmt wird. Das Wort oder das Satzzeichen, das dem K in der Regel unmittelbar folgt, zeigt die Position an und legt für das K die Flexionsform fest, die es in dieser Position anzunehmen hat. Demnach kann man die Flexionsform als Anschlußform für das auf das K unmittelbar folgende Wort oder Satzzeichen auffassen. Als Positionsanzeiger fungieren T, Y, JD, JS oder Satzzeichen wie Punkt, Komma usw.

Die Regel, daß der Positionsanzeiger dem betreffenden K unmittelbar nachfolgt, hat eine wichtige Ausnahme. Wenn nämlich die Verbindung MD + MO vorliegt, können zwischen beide Glieder weitere MD treten.

Wir unterscheiden 6 Flexionsformen: MZ, RY, SH, RT, KT, MR. Die Formen MZ, RY und MR werden weiter gegliedert in: MZ_1, MZ_2, $MZ_{2\cdot1}$, $MZ_{2\cdot2}$; RY_1, RY_2, RY_3; MR_1, MR_2. Fassen wir die einzelnen Flexionsformen mit einigen ihrer hauptsächlichen Positionsanzeiger tabellarisch zusammen, so ergibt sich:

Flexionsform	**Positionsanzeiger**
MZ_1	JD う/よう
MZ_2	JD ない, JD れる/られる
$MZ_{2\cdot1}$	JD れる, JD せる
$MZ_{2\cdot2}$	JD ぬ
RY_1	(,)
RY_2	JS て
RY_3	JD た
SH	(.), JS から
RT	T, JS の
KT	JS ば
MR_1	(.) bzw. (!)
MR_2	JS よ

Die in der Tabelle angegebenen Flexionsformen sind erschöpfend; dagegen ist die Gesamtmenge der Positionsanzeiger bei weitem noch nicht erfaßt.
Es empfiehlt sich sehr, sich die jeweilige Flexionsform, die die einzelnen Positionsanzeiger verlangen, gründlich einzuprägen, so daß eine Rückführung der betreffenden Form des K auf die lexikographische Stichwortform (SH) möglichst automatisiert erfolgen kann.

10.8.2. Flexionstyp

Ein K belegt bei seiner Flexion die Stellen auf der Flexionstabelle unterschiedlich. Es kommt auch vor, daß sich Leerstellen ergeben. Entsprechend der Stellenbesetzung kann man für die Flexion von K folgende Haupttypen aufstellen:
D-, KY-, KD- und Sondertyp mit unregelmäßiger Flexion.

Die Flexionstypen werden mit Indices kleiner Buchstaben gekennzeichnet. Für den Sondertyp gilt der Index o.

Die 4 Flexionstypen von K umfassen die Wortarten wie folgt:

(1)	K_d	=	D,		KD_d,	JD_d
(2)	K_{ky}	=		KY_{ky}		JD_{ky}
(3)	K_{kd}	=			KD_{kd},	JD_{kd}
(4)	K_o	=				JD_o

Dabei ist KD_d die D-Typ-Variante des KD, nämlich die auf である;
KD_{kd} ist das KD auf die SH-Endung だ.
JD_{kd} sind alle JD mit der SH-Endung だ sowie das Kopula-JD だ.

Flexionsform	Stellenbelegung der 4 Flexionstypen von K K_d	K_{ky}	K_{kd}	K_o
MZ_1	++	++	++	? ?
MZ_2	++	—	—	? ?
RY_1	++	++	++	? ?
RY_2	++	++	++	? ?
RY_3	++	++	++	? ?
SH	++	++	++	++
RT	++	++	++	? ?
KT	++	++	++	? ?
MR_1	++	—	—	—
MR_2	++	—	—	—

Die Zeichen bedeuten: ++ : belegt; —: leer; ? ?: leer oder belegt entsprechend den einzelnen JD_o

K_{ky} und K_{kd}, die auf der obigen Tabelle den gleichen Verlauf haben, unterscheiden sich voneinander in der konkreten Besetzung der Stellen mit ihren Flexionsendungen:

Flexionsform	Flexion von K_{ky} und K_{kd}			
	KY_{ky}	JD_{ky}	KD_{kd}	JD_{kd}
MZ_1	-かろ	たかろ	-だろ	ようだろ
RY_1	-く	たく	-で	ようで
RY_2	-く	たく	-に	ように
RY_3	-かっ	たかっ	-だっ	ようだっ
SH	早い	たい	静かだ	ようだ
RT	-い	たい	-な	ような
KT	-けれ	たけれ	-なら	ようなら
MR	—	—	—	—

Hier sei nochmals darauf hingewiesen, daß die RT-Form des Kopula-JD_{kd} だ nur als Verbindungsform zu den JS の, のに und ので vorkommt. Bei den JD_{kd} そうだ und ようだ tritt hingegen die RT-Endung な auch als Verbindungsform zu T auf.

> Man beachte: Eine Formgleichheit, wie sie beim K_d und K_{ky} zwischen der SH- und der RT-Form besteht, liegt beim K_{kd} nicht vor. K_{kd} (RY_2) kann nur als RY-MD auftreten und nicht zur Bildung der 2. CH-Form dienen. KD mit der SH-Endung である sowie das Kopula-JD である gehören zu den K_d.

Die Menge K_o enthält die JD_o た, ぬ, う und よう, まい, そうだ sowie die beiden JD_o für höfliche Aussage です und ます. Flektiert werden sie wie folgt:

Flexions-form	Flexion von K_o た	ぬ	う	よう
$MZ_{(1)}$	たろ	—	—	—
RY_1	(て)	ず	—	—
RY_2	—	ず＋(に)	—	—
RY_3	—	—	—	—
SH	た	ぬ	う	よう
RT	た	ぬ	(う)	(よう)
KT	たら	ね	—	—
MR	—	—	—	—

Flexions-form	Flexion von K_o まい	そうだ	です	ます
MZ_1	—	—	でしょ	ましょ
MZ_2	—	—	—	ませ
RY_1	—	そうで	—	—
RY_2	—	—	でし	まし
RY_3	—	—	でし	まし
SH	まい	そうだ	です	ます
RT	(まい)	—	です	ます
KT	—	—	—	—
MR_1	—	—	—	(まし)
MR_2	—	—	—	(ませ)

10.8.3. Flexionsklassen des K_d

Die K des D-Typs zeigen bei der konkreten Belegung der Stellen auf der Flexionstabelle erhebliche Abweichungen voneinander, so daß die Menge des K_d in Klassen unterteilt wird, die man als Flexionsklassen des K_d bezeichnet. Im Neujapanischen gibt es 5 Hauptklassen, von denen eine auf Grund ihrer voneinander abweichenden RY-Formen in weitere 4 Unterklassen gegliedert wird.

Die 5 Hauptklassen werden durch die arabischen Ziffern 1 bis 5 und die 4 Unterklassen durch die kleinen Buchstaben a bis d neben der arabischen Ziffer 1 gekennzeichnet. Der Übersichtlichkeit halber verwenden wir anstelle von K_d hier (D), das also für D, KD_d und JD_d steht — und nicht nur für die Wortart D.

Die Klasse $(D)_1$ wird in japanischen Grammatiken und Wörterbüchern als 5 段活用 (fünfstufige Flexion) oder oft auch noch als 4 段活用 (vierstufige Flexion), die Klasse $(D)_2$ als 上 1 段活用 (Flexion auf der oberen einen Stufe) und die Klasse $(D)_3$ als 下 1 段活用 (Flexion auf der unteren einen Stufe) bezeichnet.

Wegen der Unregelmäßigkeit ihrer Flexion werden $(D)_4$ und $(D)_5$ als サ行変

Flexionsform	Flexion von K_d $(D)_1$	$(D)_2$	$(D)_3$	$(D)_4$	$(D)_5$
MZ_1	-*o*	-*i*	-*e*	SHI	KO
MZ_2	-*a*	-*i*	-*e*	SA, SE	KO
RY_1	-*i*	-*i*	-*e*	SHI	KI
RY_2	(-*i*)	-*i*	-*e*	SHI	KI
RY_3	(-*i*)	-*i*	-*e*	SHI	KI
SH	-*u*	-*i*RU	-*e*RU	SURU	KURU
RT	-*u*	-*i*RU	-*e*RU	SURU	KURU
KT	-*e*	-*i*RE	-*e*RE	SURE	KURE
MR_1	-*e*	-*i*RO	-*e*RO	SHIRO	KOI
MR_2	(-*e*)*	-*i*(YO)	-*e*(YO)	SE(YO)	—

格活用 (die unregelmäßige SA-Reihe-Flexion, Abkürzung: サ変活用) und カ行変格活用 (die unregelmäßige KA-Reihe-Flexion, Abkürzung: カ変活用) bezeichnet.

Auf der vorangehenden Tabelle stehen die RY_2- und RY_3-Endungen von $(D)_1$ in Klammern, um zu verdeutlichen, daß dies die Stellen sind, an denen eine weitere Differenzierung erfolgt.

Flexionsform	Flexion der 4 Unterklassen von $(D)_1$ $(D)_{1a}$	$(D)_{1b}$	$(D)_{1c}$	$(D)_{1d}$
MZ_1	-*o*	-*o*	-*o*	-*o*
MZ_2	-*a*	-*a*	-*a*	-*a*
RY_1	-*i*	-*i*	-*i*	-*i*
RY_2	-*i*	I**	Q	N***
RY_3	-*i*	I**	Q	N***
SH	-*u*	-*u*	-*u*	-*u*
RT	-*u*	-*u*	-*u*	-*u*
KT	-*e*	-*e*	-*e*	-*e*
MR_1	-*e*	-*e*	-*e*	-*e*
MR_2	-*e*	-*e*	-*e*	-*e*

Die Flexion des $(D)_{1a}$ verläuft in der SA-Reihe, die des $(D)_{1b}$ in der KA- und GA-Reihe, die des $(D)_{1c}$ in der TA-; RA- und WA-Reihe und die des $(D)_{1d}$ in der NA, BA- und MA-Reihe.

Man beachte, daß es keine Flexion in der A-Reihe gibt. Wenn ein K_d (SH) als Endung die Silbe U hat, so flektiert es in der WA-Reihe!

* Die MR-Form auf -*e* ist sowohl umgangs- als auch schriftsprachlich möglich.
** In der GA-Reihe werden die JS て und JD た stimmhaft.
*** Die JS て und JD た werden stimmhaft.

Übungen

Ü 10/1 次に用言の活用形および用言が助詞または助動詞と結びついた形が13ある．その形の用言の部分について，(1) その用言の終止形を求め，(2) その用言の品詞（ヒンシ）（動詞，形容詞，形容動詞）を定め，(3) その用言の活用表をひらがなで書け．ただし，活用表における活用形の順序は未然形，連用形，終止形，連体形，仮定形，命令形である．

(1) さびない　(6) 来たかったら　(11) きれいで
(2) 存在すれば　(7) 変えても　(12) 書けるなら
(3) つりあうので　(8) 帰（カエ）されると　(13) さかんだ
(4) 冷たい　(9) 刷るまで
(5) 送れれば　(10) 及んで

Ü 10/2 下の左側に示してある体言および用言を右側に示した助詞，助動詞などと結びつけなさい．

(1) D_1 出す　せる/させる，れる/られる，ぬ，に
(2) D_1 切取る　たい，ない，た
(3) D_1 注ぐ　た，ば
(4) D_1 好む　れる/られる，う/よう
(5) D_1 死ぬ　て，いる，ば
(6) D_2 降りる　たがる，まい
(7) D_3 占める　た，だ，ば
(8) D_4 する　ない，た，う/よう
(9) D_2 出来る　ぬ，ば，なる，ない，た
(10) D_3 教える　まい
(11) D_5 来る　しめる，た，のに
(12) KY 小さい　である，う/よう
(13) KD 穏やかだ　進行する，た
(14) KD 自然である　ない，ば
(15) T 係数　だ，ので
(16) KY 激しい　ある，まい
(17) KD 突然だ　た，ば
(18) D_1 望む　れる/られる，ぬ，の，は
(19) D_1 落合う　まい
(20) T 効力　である，う/よう

Ü 10/3 次の日本語の文章をドイツ語に訳せ．

TANIGUCHI et al.: Effect of Riboflavin Deficiency on Fatty Acid Oxidation of Rat Liver Mitochondria:

aus: J. Jap. Soc. Food and Nutr., 25 (9), 681-85 (1972)

リボフラビンは種々の酸化酵素の補酵素で，その欠乏によって臓器中のフラビン酵素の活性が低下し[1)2)]，ミトコンドリヤによるコハク酸などの酸化活性が減少する．欠乏症状の一つである成長の阻止，抑制はフラビン酵素の減少に伴うエネルギー代謝障害によるのだそうであるが，リボフラビンの欠乏症状が皮膚や粘膜に好発しやすいことや，肝臓ミトコンドリヤの巨大化[3)]などはエネルギー代謝障害を理由としただけでは説明され難い．

リボフラビン欠乏症は食餌中の脂肪含量を高くすると発現しやすいのであって[4)]，ミトコンドリヤの膨化はin vitro の実験で脱共役物質，たとえば脂肪酸などで誘発されること[5)]，脂肪酸酸化酵素がフラビン酵素であることなどから，成長阻止以外の欠乏症の発現に脂肪酸代謝機能の低下が関係しているらしいと推定される．脂肪酸の酸化はミトコンドリヤ内膜内でアシル－CoAとなって行なわれるが，この物質は膜を移転できないため，外膜内でアシル－カルニチンとなり，透過したのちに内膜でふたたび CoA 誘導体となって酸化されるという[6)]．リボフラビン欠乏のためにマウスおよび白ネズミ肝臓ミトコンドリヤの形態変化は著しく，白ネズミでは外膜構造の変化が著者らによって見いだされている[7)]．アシル－CoAおよびアシル－カルニチンは膜移転の機構がことなるからリボフラビン欠乏による膜変化がこれらの誘導体の酸化活性に及ぼす影響を検討する目的で，基質としてCoAおよびカルニチンのパルミチン酸誘導体を用い，欠乏時の酸化活性を比較し，パルミチル－CoAの酸化はカルニチンのものより活性の低下がおこりやすいことを認めたので報告する．

欠乏によって酸化活性の低下がおこることがよく研究されているコハク酸や β－ヒドロキシ酪酸についても成果の比較のため，同じ調整ミトコンドリヤを用いて酸化を測定した．

1) Burch, H.B., Hunter, F.E.Jr., Combs, A.M. and Schutz, B.A.: *J. Biol. Chem.*, 235, 1540 (1960)
2) Kim, Y.S. and Iambooy, J.P.: *J. Nutr.*, 98, 467 (1969)
3) Tandler, B., Erlandsin, R.A., Smith, A.L. and Wynder, E.L.: *J. Cell. Biol.*, 41, 477 (1969)
4) Hara, H.: *J. Vitamin.*, 6, 24 (1960)
5) Lehninger, A.L.: *Physiol. Rev.*, 42, 467 (1962)
6) Fritz, I.B. and Yue, K.T.N.: *J. Lipid Res.*, 4, 279 (1963)
7) 谷口巳佐子，山元寅男，中村元臣：シンポジウム "栄養食品領域におけるリピドの諸問題", 日本農芸化学会発表，昭和46年9月4日(福岡) (Taniguchi, M., Yamamoto, T. and Nakamura, M.: Beitrag zum Symposium »Lipid-Probleme in der Ernährungswissenschaft«, *Soc. Agr. Chem. Japan*, d. 4. 9. 1971)

Vokabeln

品詞 (T)	Wortart
活用表 (T)	Flexionstabelle
種々の (RT-MD)	verschiedene
脂肪酸 (T)	Fettsäure
ミトコンドリヤ (T)	Mitochondrien
補酵素 (T)	Koenzym
酵素 (T)	Enzym
コハク酸 (T)	Bernsteinsäure
フラビン酵素 (T)	Flavinenzyme
エネルギー代謝 (T)	Energieaustausch
症状 (T)	Syndrome
粘膜 (T)	Schleimhaut
好発する (D_4)	leicht ausbrechen; oft auftreten
巨大化 (T)	(übermäßige) Vergrößerung
Tだけで (T + JS + JS)	mit T allein
脂肪 (T)	Fett
X 含量	X-Gehalt
発現する (D_4)	manifestieren, ausbrechen
脱共役物質 (T)	dekonjugierende Substanz
誘発する (D_4)	provozieren, induzieren
A 以外の/に (RT/RY-MD)	außer A
欠乏症 (T)	Mangelerscheinung
代謝 (T)	Stoff- od. Energieaustausch
代謝機能 (T)	metabolistische Funktion
T に関係する (D_4)	mit T zusammenhängen
内膜 (T)	innere Membran
外膜 (T)	äußere Membran
移転する (D_4)	hinüberwechseln, übergehen
アシル-CoA (T)	Azylkoenzym-A
アシルカルニチン (T)	Azylkarnitin
透過する (D_4)	hindurchdringen
誘導体 (T)	Derivat
マウス (T)	Maus
白ネズミ (T)	weiße Ratte
形態変化 (T)	morphologische Veränderung
T に影響を及ぼす (D_4)	T beeinflussen
RT + 目的で	= RT + ために (final)
基質 (T)	Substrat
パルミチン酸 (T)	Palmitinsäure
パルミチル CoA (T)	Palmityl-KoA
酪酸 (T)	Buttersäure
構造 (T)	Struktur
検討する (D_4)	untersuchen, überprüfen
同じ (RS)	gleiche
調製 (RT-MD)	präpariert, dargestellt
調製ミトコンドリヤ (T)	präparierte od. besonders vorbehandelte Mitochondrien
膨化 (T)	Quellung

11. Lektion

11.1. SETSUZOKUSHI

Die SETSUZOKUSHI (接続詞, SZ) entsprechen in ihrer Funktion den Konjunktionen im Deutschen. Sie stellen eine eigene Wortart dar, sind nicht flektierbar, bilden selbständig ein Satzglied (SZ-Glied) und verbinden Satz, Satzglied bzw. Wort mit dem folgenden Satz, Satzglied bzw. Wort.

(11/1) しかし相互作用系 (X ...... C) が比較的安定で，かつ (X ...... C)* が基底状態とスピン状態を異にする場合には，この励起状態は充分安定であり，したがって (X ...... C)* に Y が接近，あるいは衝突する可能性は少なくない．

(11/2) Wenn **jedoch** das Wechselwirkungssystem (X ...... C) relativ stabil ist **und** der des (X ...... C)* sich von dem des Grundzustandes unterscheidet, so ist der Anregungszustand hinreichend stabil, **und demzufolge** ist die Möglichkeit nicht gering, daß sich Y dem (X ...... C)* nähert **bzw.** jener mit diesem zusammenstößt.

Satzverbindende SZ nehmen eine satzeinleitende Stellung ein, besetzen also die 1. oder seltener die 2. Position im Satz und stehen im allgemeinen vor oder aber unmittelbar nach dem Themaglied des Satzes. Diese Stellung erleichtert ihre Identifikation, was um so wichtiger ist, als viele SZ Ableitungen oder Zusammensetzungen aus anderen Wortarten darstellen und damit durchaus u. a. die gleiche Form wie ein RY-MD haben können:

(11/3) したがって M_1 は M_2 の増加と共に減少する. (SZ)

(11/4) **Daher** verringert sich M_1 mit der M_2-Zunahme.

Aber:

(11/5) M_1 は M_2 の増加にしたがって減少する. (RY-MD)

(11/6) M_1 verringert sich **mit** der M_2-Zunahme.

Im folgenden seien einige im naturwissenschaftlich-technischen Textbereich häufig vorkommende SZ aufgezählt, und zwar gegliedert nach den logischen Beziehungen, die diese SZ zwischen Sätzen, Satzgliedern bzw. Wörtern herstellen.

11.1.1. Additive SZ

Hierzu gehören u. a.:

又，及び，並びに，あるいは，次に，なお，しかも，かつ，更に，それ

に，その上，そして，それから，おまけに，ましてや

(11/7) π 電子密度の変化については，図 8，9，さらにホルムアルデヒドについては図10に示す．

(11/8) Die Änderung der π-Elektronendichte wird in Abb. 8 und 9 **und** diejenige bei Formaldehyd in Abb. 10 gezeigt.

11.1.2. Disjunktive SZ

Hierzu gehören u. a.:

又は，あるいは，もしくは，ないし(は)，それとも，なかんずく

(11/9) 半経験的 SCFMO 法，または ad Initio 計算とよばれる非経験的 SCFMO 法によって，定性的，また定量的計算が可能である．

(11/10) An Hand des halbempirischen SCFMO-Verfahrens **oder** des nicht empirischen SCFMO-Verfahrens, welches unter der Bezeichnung »Ad-Initio-Kalkulation« bekannt ist, ist die qualitative **und auch** die quantitative Berechnung möglich.

‖ Man beachte, daß 又 »und«, 又は aber »oder« bedeutet!

11.1.3. Kausale und konsekutive SZ

Hierzu gehören u. a.:

故に，したがって，よって，それで，それ故(に)，だから，それだから，かくて，そこで，すると，そうすると，そうすれば，そうして，すなわち

(11/11) すなわち図 4 に示すように熱的には禁制となる．

(11/12) Es ist **nämlich** — wie Abb. 4 zeigt — thermisch verboten.

11.1.4. Adversative SZ

Hierzu gehören u. a.:

しかし，しかしながら，ただし，しかるに，しかれども，ところが，だが，けれども，もっとも，しかも，が，がしかし，それなのに，(それ)にもかかわらず

(11/13) ただしこの異性化が I_1, I_2, I_3 のいずれに属するかは明らかではない．

(11/14) **Jedoch** ist nicht klar, zu welchem der Typen I_1, I_2 und I_3 diese Isomerisation gehört.

‖ Man beachte, daß das adversative SZ もっとも nicht mit dem FS もっとも, das u. a. zum Ausdruck des Superlativs dient, verwechselt wird.

(11/15) もっとも式(31)においては，最終項は無視できる大きさである．

(11/16) **Allerdings** nimmt in Gl. (31) das letzte Glied eine Größe an, die zu vernachlässigen ist.

Aber:

(11/17) t_x がもっとも大きくなる条件は式 (32) に与えられている.

(11/18) Die Bedingung dafür, daß t_x sein Maximum erreicht, wird in Gl. (32) gegeben.

Die Verbindung bzw. Abhängigkeit der Sätze untereinander wird im Japanischen nicht nur durch SZ bezeichnet, sondern — wie wir bereits in früheren Lektionen gesehen haben — auch durch bestimmte Formen von K (1. und 2. CH-Form, KT-Verbindungen usw.) sowie durch konjunktionale JS, die im folgenden zusammenfassend dargestellt werden.

11.2. SETSUZOKU-JOSHI

Wir gliedern die konjunktionalen JS, die SETSUZOKU-JOSHI (接続助詞, JS_{SZ}), entsprechend der Flexionsform, die das vor ihnen stehende K annimmt.

11.2.1. SH + JS_{SZ}

(1) Die Verbindung SH + JS_{SZ} と bezeichnet ein konditionales bzw. temporales Verhältnis und schließt also einen Konditional- bzw. Temporalsatz ab (vgl. 3.1.2.1.).

(2) Die Verbindung SH + JS_{SZ} と vor bestimmten D des Denkens, Mitteilens usw. signalisiert das Ende einer indirekten Rede. Die Wiedergabe eines Satzes, der mit dieser Verbindung abgeschlossen wird, erfolgt im Deutschen in der Regel mit einem Objektsatz (»Daß«-Satz) (vgl. 3.1.2.1.).

(3) Die Verbindung SH + JS_{SZ} から bezeichnet eine kausale Beziehung, schließt also einen Kausalsatz ab (vgl. 10.3.5.).

(4) Die Verbindung SH + JS_{SZ} が kommt sehr häufig vor und bezeichnet eine adversative oder auch additive Verbindung von Vorder- und Nachsatz.
Bei der Übersetzung ins Deutsche erweist es sich oft als vorteilhaft, eine derartige Verbindung durch einen Satzpunkt zu trennen und mit einer entsprechenden Konjunktion fortzufahren.

(11/19) 水銀は光増感剤であるが，反応後，元の姿で回収されるから触媒である.

(11/20) Hierbei ist Hg ein Fotosensibilisator. Es wird **jedoch** nach der Reaktion in der ursprünglichen Form wiedergewonnen. **Daher** stellt es einen Katalysator dar.

(5) Die Verbindung SH + JS_{SZ} けれど oder SH + JS_{SZ} けれども bezeichnet ein konzessives Verhältnis, schließt also einen Konzessivsatz ab.

Anstelle dieser Verbindung kann auch SH + が oder 2. CH-Form + も erscheinen.

(11/21) 電子移動はないけれども電子の交換が起っている相互作用系

(11/22) ...... ein Wechselwirkungssystem, wo **zwar** kein Elektronenübergang, **wohl aber** der Elektronenaustausch stattfindet

(6) Die Verbindung SH + JS_{SZ} し bezeichnet eine additive Beziehung. Diese Verbindung ist austauschbar gegen die 1. CH-Form eines K, die ebenfalls eine »Und«-Beziehung zwischen Sätzen bezeichnet.

(11/23) 雑音や ベースラインドリフトのため，無限大まで積分できないし，適当なところで打切らざるを得ない.

(11/24) Wegen des Rauschens und der Basisliniendrift kann man nicht bis unendlich integrieren **und muß** die Integration an einem geeigneten Punkt abbrechen.

(7) Die Verbindung SH + に (も) かかわらず，bei der es sich zwar nicht um SH + JS_{SZ}, sondern um SH + idiomatische Wendung (die allerdings wie ein JS_{SZ} fungiert) handelt, bezeichnet eine konzessive Verbindung, schließt also einen Konzessivsatz ab. Diese Verbindung ist ersetzbar durch SH + JS_{SZ} けれど (も) und bisweilen auch durch SH + JS_{SZ} が.

(11/25) 低温であるにもかかわらず，反応速度は落ちなかった.

(11/26) **Obgleich** die Temperatur niedrig war, sank die Reaktionsgeschwindigkeit nicht.

‖ Fällt das JS も aus, so überprüfe man, ob nicht eine Wendung in der Bedeutung »unabhängig von ......« vorliegt.

(11/27) エチレンとの反応においても，水が存在する [か] しない [か] にかかわらず，アセトアルデヒド等の副生成物が生じなかった.

(11/28) Auch in der Reaktion mit Äthylen entstanden solche Nebenprodukte wie Azetaldehyd u. a. nicht, **unabhängig davon, ob** Wasser vorhanden war oder nicht.

11.2.2. RT + JS_{SZ}

(1) Die Verbindung RT + JS_{SZ} ので bezeichnet eine kausale Beziehung (vgl. 2.5.).

(2) Die Verbindung RT + JS_{SZ} のに bezeichnet eine konzessive Beziehung (vgl. 2.5.).

‖ Hier ist anzumerken, daß heute die Tendenz besteht, ein konzessives Verhältnis bei K_{kd} auch mit Hilfe der SH-Form (anstelle der RT-Form) auszudrücken, also statt ...... なのに neuerdings auch ...... だのに.

(11/29) 結局はコスト高だのに

(11/30) **Obwohl** es letzten Endes kostenaufwendig ist, ...

‖ Möglicherweise sind dies erste Anzeichen dafür, daß bei der Flexion des

K_{kd} ein Prozeß einsetzt, der wie beim K_d und K_{ky} zu einer Formgleichheit von SH und RT führt.

11.2.3. KT + JS_{SZ}

Hier gibt es nur die Verbindung KT + JS_{SZ} ば, die eine konditionale Beziehung bezeichnet, worüber an anderer Stelle schon ausführlich gesprochen wurde (vgl. 3.1.1.).

11.2.4 RY + JS_{SZ}

(1) Die Verbindung RY_1 + (,), bei der das Komma, das zwar nicht obligatorisch ist, gleichsam eine JS_{SZ}-Funktion innehat, stellt die 1. CH-Form dar, die eine »und«-Beziehung anzeigt (vgl. 4.5.3.).

(2) Die Verbindung RY_1 + JS_{SZ} ながら bzw. つつ kennzeichnet die Gleichzeitigkeit oder auch die Gegensätzlichkeit von Vorgängen und Handlungen (»während ......«).

(11/31) 反応温度を 400〜500°C に保ちながら Br_2 を少量添加して，均一気相反応で接触時間を20秒前後とするフェノール一段合成法

(11/32) ...... die 1-stufige Phenolsynthese, bei der unter Beibehaltung der Reaktionstemperaturen von 400 bis 550°C (= **während** die Reaktionstemperaturen von 400 bis 550°C beibehalten werden) eine geringe Menge von Br_2 hinzugegeben wird, wobei in dieser homogenen Gasphasenreaktion die Kontaktdauer ca. 20 s beträgt

Soll der adversative Charakter der Satzverbindung verdeutlicht werden, kann dem JS_{SZ} ながら das JS も nachgestellt sein:

(11/33) UNO (g) を生じながらも，その量はわずかなものである.

(11/34) UNO (g) entsteht **zwar, aber** seine Menge ist gering.

Man beachte, daß das JS_{SZ} ながら bei K_{ky} nicht RY_1, sondern SH als Anschlußform hat:

(11/35) 量は少ないながら UNO (g) が生じた.

(11/36) Die Menge war **zwar** gering, **aber** es entstand UNO (g).

(4) Die Verbindung RY_2 + JS_{SZ} て (bzw. で) + JS も bezeichnet eine konzessive Beziehung (vgl. 5.2.1.).

(5) Die Kombination SH + とは + 言っても bezeichnet ebenfalls eine konzessive Beziehung. Diese Kombination kann auch in den Formen SH + とは + 言え oder SH + と (は) + 言えども auftreten.

(11/37) 気相反応の 成績は，研究開発の初期であるとは言え，まだまだ経済的ではない.

(11/38) Das Resultat der Gasphasenreaktion ist noch lange nicht wirtschaftlich, **da** es sich (**zugestandenermaßen**) um das Anfangsstadium der Forschung und Entwicklung handelt.

Man beachte, daß auch die MR vom D_4 する an der Konzessivbildung beteiligt sind (vgl. 8.2.2.1.).

(6) Die Verbindung RY_2 + JS_{SZ} て (bzw. で) + JS は bezeichnet eine konditionale oder temporale Beziehung, vorausgesetzt, daß RY_2 + JS_{SZ} て bzw. で, also die 2. CH-Form, nicht ein Bestandteil der in den Abschnitten 5.3.2. ff. behandelten Wendungen ist.

(11/39) 温度が下っては反応が進まなくなる.

(11/40) **Wenn** die Temperatur sinkt, kommt die Reaktion zum Stillstand.

Die Verbindung 2. CH + JS は betont den frequentativen Charakter eines Vorganges.

(7) Die Kombination RY_3 + JS_{SZ} たり ...... RY_3 + JS_{SZ} たり + D_4 する drückt aus, daß zwei oder mehrere Handlungen oder Vorgänge einander ablösen (»mal ...... mal ......«, »bald ...... bald ......«).

(11/41) 相互作用系では構造が不明であったり分子が大きくなりすぎたりする難点がある.

(11/42) In dem Wechselwirkungssystem treten derartige Schwierigkeiten auf, daß **einmal** die Struktur unklar ist **und ein anderes Mal** das Molekül zu groß wird.

Immer häufiger verzichtet man auf das zweite たり und das die Konstruktion abschließende D_4 する.

(11/43) 相互作用系では 構造が不明で あったり, 分子が大きくなりすぎる難点がある.

(11/44) Im Wechselwirkungssystem gibt es solche Schwierigkeiten, daß die Struktur unklar ist **oder auch** daß das Molekül zu groß wird.

11.3. SHUU-JOSHI

Im Sprechakt werden neben dem intellektuellen Mitteilungsgehalt einer Aussage auch solche Informationen übertragen, die die subjektive Haltung des Sprechers gegenüber der von ihm getroffenen Aussage oder gegenüber dem Gesprächspartner verdeutlichen. Zu diesem Zweck kennt die japanische Sprache einige JS, die unmittelbar auf eine SH-Form folgen und/oder vor dem Satzpunkt stehen, um mitzuteilen, ob der Sprecher die unmittelbar zuvor ausgesprochene Aussage bejaht, ablehnt, anzweifelt, unterstreicht, die Zustimmung des Gesprächspartners haben will usw. Diese JS, die wegen ihrer Position als endständige JS (SHUU-JOSHI, 終助詞, JS_{SH}) bezeichnet werden, kommen selten im naturwissenschaftlich-technischen Textbereich vor, weil sie eng mit der konkreten Sprechsituation verbunden sind. Für uns sind nur zwei JS_{SH} von Interesse.
Das eine, な, wurde bereits im Abschnitt 8.2.4. im Zusammenhang mit dem Verbotsausdruck besprochen. Deshalb wird hier nur das JS_{SH} か behandelt,

das für die Fragesatzbildung wichtig ist.

11.3.1. Entscheidungsfrage

Der Fragesatz wird mit Hilfe des JS_{SH} か gebildet. Wir haben dieses JS bereits bei der Darstellung des Dubitatives (vgl. 6.2.1.2.) kennengelernt, und zwar im Zusammenhang mit der Formulierung des indirekten Fragesatzes — als Erscheinungsform der Entscheidungsfrage in der indirekten Rede — mittels der Verbindung K (SH) + JS_{SH} か (+ どうか), die im Deutschen in der Regel mit einem durch die Konjunktion »ob« eingeleiteten Satz wiederzugeben ist.

An die Stelle der Verbindung K (SH) + か + どうか können auch die beiden folgenden Verbindungen treten, ohne daß sich dadurch eine semantische Veränderung ergibt:

K (SH) + か + Negation dieses K + か
bzw. K (SH) + か + Negation des D_4 する + か

(6/19) (3) が試験管内で生成するか [どうか] 知るために, ……
(6/20) Um zu wissen, **ob** (3) in vitro entsteht, ...

Beispiel (6/19) kann also wie folgt transformiert werden:

(11/45) (3) が試験管内で生成するか 生成しないか知るために, ……
(11/46) (3) が試験管内で生成するか しないか知るために, ……

Wenn allerdings vor dem ersten か bereits eine Negation steht, muß das jeweilige Mittelglied der o. a. Konstruktionen in der affirmativen Form stehen.

(11/47) M_1 がないか あるかはこれに影響しない.
(11/48) **Ob** M_1 fehlt (oder nicht), hat darauf keinen Einfluß. (Ob M_1 nicht vorhanden ist oder vorhanden ist, hat darauf keinen Einfluß.)

Dem mit か abgeschlossenen indirekten Fragesatz können, wie schon aus den Beispielen (11/47) und (11/27) ersichtlich, weitere JS folgen, mit deren Hilfe die syntaktische Funktion des Fragesatzes innerhalb des Satzgefüges bestimmt wird. Dabei verhält sich der Fragesatz als Ganzes wie ein T.

(11/49) 酢酸パラジウムを使うか, それともフッ化パラジウムを用いるかの決定は有機溶剤の性質によって下す.
(11/50) Die Entscheidung **darüber, ob** Palladiumazetat verwendet wird oder **ob** Palladiumfluorid zur Anwendung kommt, ist abhängig von den Eigenschaften des organischen Lösungsmittels.

11.3.2. Ergänzungsfrage

Die Ergänzungsfrage unterscheidet sich im Japanischen von der Entscheidungsfrage strukturell lediglich dadurch, daß sie zusätzlich ein Fragewort enthält.

(11/51) 次の方法により, 反応がいつ停止するかを見る.

(11/52) **Wann** die Reaktion zum Stillstand kommt, wird folgendermaßen festgestellt.
(11/53) 選択率をいかに高めるかに注目した.
(11/54) Es wurde darauf geachtet, **wie** die Selektivität gesteigert wird.
(11/55) この場合には，(2) の条件の下で圧力をどの程度まで上げられるかが問題となる.
(11/56) In diesem Fall geht es darum, **wieweit** der Druck unter Bedingung (2) erhöht werden kann.

Wie aus den Beispielen ersichtlich, ist der Anfang eines indirekten Fragesatzes nur auf Grund inhaltlicher Überlegungen zu bestimmen.

Zu beachten ist, daß sowohl bei der Entscheidungs- als auch bei der Ergänzungsfrage die SH-Endungen だ und である der KD sowie die entsprechenden Kopula-JD vor か ausfallen können.

(11/57) 換気が充分［である］か充分でないかは作業能率に大きく影響をおよぼす.
(11/58) Ob die Ventilation ausreichend ist oder nicht, hat einen großen Einfluß auf die Arbeitsleistung.

Fallen die genannten Endungen bzw. Kopula-JD nicht aus, so kann das zweite か-Glied nur ないか oder そうで(は)ないか lauten.

(11/59) 換気が充分であるかないかは作業能率に大きな影響を及ぼす.
(11/60) 換気が十分であるかそうでないかは作業能率に大きい影響を与える.

11.3.3. Fragewörter

Die Fragewörter kommen im Japanischen in den Wortarten T, RS oder FS vor. Außerdem gibt es zwei KANJI, die zusammen mit ihnen nachgestellten Zählwörtern Fragewörter der Menge bilden.

11.3.3.1 Frage-T

Hierzu gehören:
(1) だれ und どなた, die nach Personen fragen (»wer?«)
(2) 何 oder なに, das nach Dingen fragt (»was?«)
(3) どこ und いずこ, die nach dem Ort fragen (»wo?«)
(4) いつ (auch 何時 geschrieben), das nach der Zeit fragt (»wann?«)
(5) いくつ und いくら, die nach der Quantität fragen (»wieviel?«)
Sie können u. a. umschrieben sein durch: どれ位，どれ程，いか程，どの程度，どの位 usw:

Für die unter (4) und (5) genannten Frage-T ist charakteristisch, daß sie ohne nachgestellte JS als RY-MD fungieren.

(11/61) いつサンプルをいくつ取るかは……
(11/62) **Wann** und **wieviel** Proben entnommen werden, ...
(6) どれ，どちら，どっち und いずれ, die aus einer Menge auswählend

fragen (»welcher ?«, »welche ?», »welches ?«, »welche ?«).

Bei いずれ beachte man, daß es ein gleichlautendes FS in der Bedeutung von »irgend wann«, »irgendwann einmal«, »später einmal« gibt.

(11/63) a, b, c のいずれを取るかは D の状態による. (Frage-T)

(11/64) **Welches** von a, b und c angenommen wird, hängt vom Zustand des D ab.

(11/65) この因子の果たす役割はいずれ明らかにされるであろう. (FS)

(11/66) Die Rolle, die dieser Faktor spielt, wird **später** geklärt werden.

11.3.3.2. Frage-RS

Hierzu gehören:

(1) どんな, いかなる, いかがな, die nach Eigenschaften fragen (»was für ...... ?«). Umschrieben sein können sie mit どの様な.

(2) どの, das aus einer Menge auswählend fragt (»welcher ?« usw.). Es kann umschrieben sein mit どれの oder いずれの.

(11/67) どの時点で平衡に達するかが……

(11/68) Zu **welchem** Zeitpunkt sich das Gleichgewicht einstellt, ...

(11/69) その粒子はどんな性質のものであろうか.

(11/70) **Was für** Eigenschaften hat das Teilchen ?

11.3.3.3. Frage-FS

Hierzu gehören:

(1) なぜ, 何故(に), なんで, どうして u. a., die nach dem Grund und der Ursache fragen (»warum ?«, »wodurch ?«). Umschrieben sein können sie durch どんな理由で.

(11/71) この誤差がどうして (od. なんで) 出て来るのか確かめねばならない.

(11/72) Man muß herausfinden, **wodurch** dieser Fehler zustande kam. (Auch: ......, **warum** ......)

Die FS-Fragewörter なんで und どうして sind zweideutig. Sie können sowohl kausal als auch instrumental fragen.

(2) どう, どうして, いかに u. a., die nach der Art und Weise der Handlungsausführung fragen (»wie ?«). Umschrieben sein können sie u. a. mit どういうふうに, どの様に.

(11/73) 溶接能力を高めるのにどうすればよいだろうか.

(11/74) **Was** soll man tun, um die Schweißleistung zu erhöhen? (= **Wie** soll man es machen, ...)

11.3.3.4. Die KANJI 何 und 幾

Nach einer Menge oder Quantität kann auch mit 何 oder 幾, denen ein Zählwort anzuschließen ist, gefragt werden.

(11/75) われわれが知りたいのは, 各結晶面がそれぞれ何個のピークを示すかということである.

(11/76) Was wir wissen wollen, ist, **wieviel** Spitzen die einzelnen Kristallflächen zeigen.
(11/77) 伸長収縮を幾度までくり返せば破壊が起るのかを調べてみた.
(11/78) Es wurde untersucht, **wie oft** (= bis zu wieviel Malen) die Elongation-Kontraktion zu wiederholen ist, bis ein Bruch erfolgt.

Wie die Beispiele (11/71) und (11/77) zeigen, kann vor dem JS か noch das JS の, das überdies zu のである oder のだ erweitert sein kann, stehen. Hierbei handelt es sich um eine Redundanz für die Übersetzung.

11.3.4. Fragewort + JS か

Folgt einem Fragewort oder einem Satzglied, das ein Fragewort enthält, unmittelbar das JS か, so entsteht ein neues Satzglied, das eine Unbestimmtheit in bezug auf Person, Sache, Zeit, Ort, Methode usw. ausdrückt. Diese Unbestimmtheit wird u. a. mit »irgend-« oder — wenn von einer Menge bzw. Quantität die Rede ist — mit »einige«, »mehrere« usw. übertragen.
(11/79) このことにより収量をいくらか上昇させることができた.
(11/80) Dadurch konnten wir die Ausbeute **etwas** vergrößern.
(11/81) 被検者の何人かは何の自覚症状もなかった.
(11/82) **Einige** der Versuchspersonen hatten **keinerlei** Beschwerden.

Man beachte den Unterschied zwischen den folgenden Beispielen.
(11/83) そのようなラッテが何匹かいる.
(11/84) **Einige** derartige Ratten sind vorhanden.
(11/85) そのようなラッテが何匹［である］かを数える際に, ……
(11/86) Wenn man feststellt, **wieviel** derartige Ratten vorhanden sind, ……

Während in (11/83) die Verbindung Fragewort + Zählwort + JS か zum Ausdruck einer unbestimmten Menge vorliegt, handelt es sich beim か in (11/85) um das Abschlußsignal eines Fragesatzes. Hier kann bisweilen die Gefahr einer Verwechslung auftreten, wenn das Kopula-JD である vor dem か ausfällt.

11.3.5. Fragewort + JS も

Folgt einem Satzglied, das ein Fragewort enthält, das JS も, so liegt ein Ausdruck einer verallgemeinerten Unbestimmtheit in bezug auf Person, Sache, Zeit, Ort, Methode usw. vor.
(11/87) t > 400°C でいつもこの変化がおこる.
(11/88) Bei t > 400°C stellt sich **immer** diese Änderung ein.
(11/89) 何度も検討してこの結論に達した.
(11/90) Nach **reichlicher** Überlegung (= Nachdem man die Sache **vielmals** überprüfte) gelangte man zu dem Schluß.

Zur Hervorhebung des verallgemeinernden Effekts können zwischen Fragewort und JS も Ergänzungen treten.

(11/91) だれにでもわかるように，位相差はこの場合考える必要がない.

(11)/92) Wie **jedem** (= dem, wer es auch sei) ersichtlich ist, braucht man im vorliegenden Fall die Phasendifferenz nicht zu berücksichtigen.

(11/93) この効果は地球上どこ［で］であろうとも同じである.

(11/94) Dieser Effekt ist **überall** auf der Erde gleich. (Dieser Effekt ist auf der· Erde, **wo** er **auch** auftritt, gleich.)

Bei Erweiterung des JS も zu Kopula-JD (2. CH) + JS も oder auch Kopula-JD (MZ_1) + JD う + とも ist zu beachten, daß bei どこで in der Bedeutung »wo« und bei なんで in der Bedeutung »womit« das JS で ausfallen kann (vgl. Beispiel (11/93)).

Der Verallgemeinerungseffekt durch das JS も ist besonders bei verneinten Satzaussagen zu beachten, weil dann in der Übersetzung meistens Ausdrücke wie »durchaus nicht«, »keineswegs«, »nirgends«, »absolut kein« u. ä. verwendet werden müssen.

(11/95) この物質の合成に成功した例はまだどこからも報告されていない.

(11/96) Bis jetzt liegt **keine einzige** Mitteilung vor, daß die Synthese dieser Substanz gelungen sei. (**Von nirgends** (**von keinem einzigen Ort**) wurde das Beispiel gemeldet, ...)

(11/97) 精度をどの様に上げても，いかなる変化も発見できなかった.

(11/98) Wie man auch die Nachweisempfindlichkeit erhöhte, es konnte **absolut keine** Veränderung festgestellt werden. (Trotz aller Erhöhung der Nachweisempfindlichkeit konnte **keinerlei** ......)

Übungen

Ü 11/1 次の特許公報をドイツ語に訳せ.

16 B 221
(13 F 114)

特　許　庁
特　許　公　報

特許出願公告
昭 43 — 8241
公告 昭 43. 3. 29
(全2頁)

フッ化ビニルの製法

特　　願　昭　41 — 27734
出 願 日　昭　41. 4. 30
発 明 者　田村益彦（タムラ マスヒコ）
　　　　　倉敷市安江550の1
同　　　　安井昭夫（ヤスイ アキオ）
　　　　　同　所
出 願 人　倉敷レイヨン株式会社
　　　　　倉敷市酒津(サカズ)1621
代 表 者　大原総一郎(オオハラソウイチロウ)
代 理 人　弁理士　本多堅（ホンダ ケン）

発明の詳細な説明

本発明はパラジウム塩と金属フッ化物とを溶解した有機溶媒中に塩化ビニルを通じて，塩化ビニルから直接フッ化ビニルを製造する方法に関する.

従来フッ化ビニルは塩化ビニルとフッ化水素との反応生成物から脱塩化水素を行う方法またはアセチレンにフッ化水素を付加する方法によ

って製造されている．しかしながら前者は２段法で工程が複雑になり，後者は原料アセチレンが高価であるため必ずしも好ましい方法とはいえない．

本発明の方法はパラジウム塩の存在下に塩化ビニルの置換基である塩素（Cl）をフッ素Ｆに交換することによって１段でフッ化ビニルを製造する方法であって，そのときの反応は次式で表わされる．

$$CH_2=CHCl + F^- \longrightarrow CH_2=CHF + Cl^-$$

この方法は工程が簡単であり，安価なエチレンが原料となる（エチレンから塩化ビニルを製造できる）ので，従来の塩化ビニルを使用する２段法およびアセチレンにフッ化水素を付加する方法などと比較して工業上有利である。

本発明に使用できるパラジウム塩はフッ化パラジウム，酢(サク)酸パラジウム，塩化パラジウム．硝(ショウ)酸パラジウム．臭(シュウ)化パラジウムなどであるが，特に好ましいのはフッ化パラジウム，硝酸パラジウムおよび酢酸パラジウムである．フッ化パラジウム，硝酸パラジウムおよび酢酸パラジウムは他のパラジウム塩に比して高活性である．

金属フッ化物は主としてフッ化リチウム，フッ化カリウム，フッ化ナトリウム，フッ化カルシウムなど，アルカリまたはアルカリ土類金属のフッ化物が使用される．

パラジウム塩としてフッ化パラジウムを使用する場合は必ずしも前記アルカリまたはアルカリ土類金属のフッ化物を併(ヘイ)用することを要しない．

しかしながらフッ化パラジウムを使用する場合にもアルカリまたはアルカリ土類金属のフッ化物を併用する方がフッ化ビニルの収率は大である．

従って，既述の「パラジウム塩と金属フッ化物を溶解した有機溶媒」とは「フッ化パラジウムを溶解し，あるいはパラジウム塩とアルカリまたはアルカリ土類金属のフッ化物を溶解した有機溶媒」を意味する．

本発明に使用できる有機溶剤はパラジウム塩および金属フッ化物の溶解性（または会合性）の点から考慮して，酢酸，プロピオン酸などの防脂酸* 安息香(アンソクコウ)酸のような芳香族酸，フェノール，テトラヒドロフラン，ジメチルホルムアミドなどであるが，特に好ましいのは酢酸である．

酢酸を用いると触媒成分の溶解度が大であり，またパラジウム塩の作用状態における構造が高活性な形となる．さらに，副生成物を利用する場合，酢酸を溶媒とすれば酢酸ビニル，アセトアルデヒドなどの有用な副生物が得られる．溶媒に対するパラジウム塩の量は使用する溶媒およびパラジウム塩によって異なるが，一般には溶媒1ℓ に対して 1 m mole ～ 500 m mole，好ましくは 10～100 m mole である．

金属フッ化物は溶媒1ℓに対して 10～1000 m mole，好ましくは 50 m mole 以上使用され，一般にパラジウム塩の量よりも多い方がよい．また，反応温度は 0～200°C，好ましくは 50～150°C である．0°C 以下の温度では反応速度が低下するばかりでなく，触媒成分の溶解度も低下するので好ましくない．200°C 以上では溶媒，　パラジウム塩**の種類にもよるが一般に副反応が著しくなって好ましくない．また高温にすると従来法に対し有利性が少なくなる．本発明の反応は常圧または加圧下に*** 行うことができる．

Vokabeln

特許 (T)	Patent	特許出願公告 (T)	Auslegeschrift-Nr.
特許[公告]公報 (T)	Auslegeschrift	公告[日] (T)	Ausleg- bzw. Offenlegungstag
公開特許公報 (T)	Offenlegungsschrift	昭[和](ショウワ) (T)	Regierungsjahr des Kaisers SHOOWA; Sho 1 = 1926
庁 (Suffix)	Amt; Staatssekretariat; staatliche Behörde		
出願 (T)	Patentanmeldung		

*　誤植．「脂肪酸」が正しい．
**　空白は誤植
*** 助詞「で」と同じ意味で使われている．

頁(ページ) (T)	Seite (*engl.* page)
フッ化ビニル (T)	Vinylfluorid
特願 (T)	Aktenzeichen
発明者 (T)	Erfinder; »Als Erfinder benannt:«
出願人 (T)	Anmelder
株式会社 (T)	Aktiengesellschaft
代表者 (T)	Vertreter der Firma
代理人 (T)	Vertreter der Anmeldung
弁理士 (T)	Patentanwalt
詳細な説明	(nähere) Beschreibung
同 (T)	derselbe; dto
溶媒 (T)	Lösungsmittel
脱 (Präfix)	»Ent-«; »Entfernen«
付加 (T)	Addition; Anlagerung
前者 (T)	das erstere
後者 (T)	das letztere
置換 (T)	Substitution
基 (T)	Atomgruppe
酢酸 (T)	Essigsäure; -azetat
硝酸 (T)	Salpetersäure; -nitrat
臭化 (T)	-bromid
アルカリ金属 (T)	Alkalimetalle

アルカリ土類金属 (T)	Erdalkalimetalle
併用する (D_4)	gleichzeitig verwenden
(K(RT) + ことを) 要する (D_4)	müssen; notwendig sein
前記 (RT-MD)	o. g.; o. a.
溶解性 (T)	Löslichkeit; Lösungsvermögen
会合性 (T)	Assoziationsvermögen
安息香酸 (T)	Benzoesäure
触媒成分 (T)	katalytische Komponente
溶解度 (T)	Löslichkeit
作用状態 (T)	Wirkungszustand; wirksamer Zustand
副生物 (T)	Nebenprodukt
誤植 (T)	Druckfehler
溶剤 (T)	Lösungsmittel
空白 (T)	Leerstelle
従来 (od. 從来) (FS)	bisher
従来法 (T)	herkömmliches Verfahren
常圧 (T)	Normaldruck
加圧 (T)	erhöhter Druck

NB 1. Die japanische Datumsangabe erfolgt in der Reihenfolge: Jahr, Monat und Tag.

NB 2. Im gewöhnlichen Text wird das Zeichen für die Q-Silbe groß geschrieben, so daß eine Formidentität zwischen dem Q-Silbe-Zeichen und dem Zeichen für die Silbe TSU vorliegt. Dies ist besonders der Fall, wenn der Text waagerecht geschrieben ist.

12. Lektion

12.1. FUKU-JOSHI

Die FUKU-JOSHI (副助詞, JS_{FS}) sind JS, die ein Satzglied, dem sie nachgestellt sind, modifizieren. Sie können sich außerdem direkt mit T verbinden. Von den selbständig ein Satzglied bildenden Wortarten (Y, FS, SZ und RS) gehen die SZ und — bedingt — die RS mit JS_{FS} keine Verbindung ein.

12.1.1. Ausschließende JS_{FS}

Hierzu gehören u. a. は, こそ, しか, だけ, のみ, ばかり und なら. Sie grenzen in der Verbindung X + JS_{FS} den Bereich von X gegen den von Nicht-X ab. Durch ihre ausschließende Funktion dienen diese JS_{FS} zur Bezeichnung des Satzthemas, der Beschränkung, der Hervorhebung usw.

(12/1) Xはtの非線形関数である. (Thema)
(12/2) X ist eine nicht-lineare Funktion von t.
(12/3) これはハロゲンとなら反応する. (Beschränkung)
(12/4) Dies reagiert **nur** mit Halogen.
(12/5) k <1 の時だけしか実数解はない. (Beschränkung)
(12/6) **Lediglich** bei k <1 existiert eine reelle Lösung.

Man beachte: Das JS_{FS} しか in der Bedeutung von »nur« tritt stets mit einer Negation auf.

(12/7) (1) のみでなく(2)も又有効である. (Beschränkung)
(12/8) Nicht **nur** (1), sondern auch (2) ist wirksam.
(12/9) これこそわれわれの求めていた解決法である. (Hervorhebung)
(12/10) **Gerade** das ist der gesuchte Lösungsweg.
(12/11) これはハロゲン以外とは反応しない. (Abgrenzung)
(12/12) Das reagiert nicht mit Nicht-Halogenen.

Bei einer Negation begrenzt は den Bereich des zu Negierenden. Daraus erklärt sich das zwischengeschaltete は bei der Negation der K_{kd}.

(12/13) これは正解ではない.
(12/14) Das ist keine richtige Lösung.
(12/15) 溶液をロ過したばかりの時 (Abgrenzung)
(12/16) Als die Lösung **gerade** gefiltert wurde,
(12/17) 彼はこの仮説をたてただけでない. (Beschränkung)

(12/18) Er hat nicht **nur** diese Hypothese aufgestellt.

12.1.2. Einschließende JS_{FS}

Hierzu gehören u. a. も, さえ, でも, まで, すら, だに, など. In der Verbindung X + JS_{FS} zeigen sie den Einschluß wenigstens eines Teilbereiches von Nicht-X an. In der Übersetzung wird das häufig durch die Verwendung von »auch«, »sogar«, »selbst«, »und ähnliches« usw. ausgedrückt.

(12/19) Y も t の関数である.
(12/20) Y ist **auch** eine Funktion von t.
(12/21) U も V も t に従属していない.
(12/22) **Weder** U **noch** V sind von t abhängig.

In bezug auf weitere Funktionen von も vgl. 5.2.1., 11.3.5.

(12/23) 20%の限界さえ［も］越せないなら, ……
(12/24) Wenn **nicht einmal** die 20%-Grenze überboten wird, ……
(12/25) 20%の限界を越えさえしなければ, ……
(12/26) **Solange** die 20%-Grenze nicht überschritten wird, ……

すら und だに sind mit さえ austauschbar.

(12/27) これ程まで［に］精確に測定する必要がある.
(12/28) Eine derart exakte (= ***sogar* bis zu** solch einem Grad exakte) Messung wird notwendig.
(12/29) A, B, C などと比較すれば
(12/30) Im Vergleich zu A, B, C **u. a. m.**

など, in älteren Texten noch Schlußsignal einer nicht vollständigen Aufzählung, ist heute zum Schlußsignal für Aufzählungen überhaupt geworden. Es ist also notwendig, sich bei der Übersetzung zu vergewissern, ob eine vollständige oder eine unvollständige Aufzählung vorliegt.

12.1.3. Additive bzw. disjunktive JS_{FS}

Hierzu gehören と, か, や, だの, とか, なり. Sie können innerhalb eines Satzes wiederholt auftreten und stellen eine »und«- bzw. »oder«- Beziehung zwischen Verbindungen des Typs X + JS_{FS} her. Dabei steht か für disjunktive, と, や, だの, とか, なり für additive Bindungen.

(12/31) (1) 式か (2) 式の条件から……
(12/32) Aus den durch Gl. (1) **oder** (2) gegebenen Bedingungen ……
(12/33) (1) 式や (2) 式の条件によって……
(12/34) Nach den Bedingungen, die Gl. (1) **oder auch** (2) festlegen, ……

Bei dem JS_{FS} なり ist zu beachten, daß es ein gleichlautendes JS_{SZ} gibt, das an D (SH) angeschlossen wird.

(12/35) 加熱を終えるなり, サンプルを取り出す. (JS_{SZ})
(12/36) **Sofort nach** Beendigung der Erwärmung entnimmt man Proben.

(Gleich nachdem die Erwärmung beendet worden ist, ...)
(12/37) 加熱を終えるなり圧力を低めるなりして…… (JS_{FS})
(12/38) **Entweder** durch Beendigung der Erwärmung **oder** durch Druckminderung ......

12.1.4. Quantitative JS_{FS}

Die JS_{FS} 位 (gelesen くらい oder ぐらい), だけ, ほど (geschrieben auch 程) und ばかり können quantitative Bestimmungen bezeichnen, wenn sie mit einem Mengenausdruck verbunden werden. Dabei bezeichnen 位 und 程 sowie ばかり die Unbestimmtheit des Quantitätsausdrucks, während だけ den Grad der Veränderung ausdrückt.
(12/39) 標本を50ばかり取れば充分であろう.
(12/40) Es wird ausreichen, wenn **ca.** 50 Proben entnommen werden.
(12/41) 圧力を50mmHgだけ上げると, ……
(12/42) Wenn der Druck **um** 50 mmHg erhöht wird, ...

程 und だけ fungieren auch als JS_{SZ} und spielen als solche eine wichtige Rolle bei der Bildung eines Komparativsatzes.
(12/43) 温度が[高まれば]高まるほど, 反応速度が増大する.
(12/44) **Je mehr** die Temperatur erhöht wird, **desto** höher wird die Reaktionsgeschwindigkeit.

位 bildet innerhalb der quantitativen JS_{FS} insofern eine Ausnahme, als ihm die RS この, その, あの und どの vorangestellt werden können.
(12/45) どの位この方式が役立つかは……
(12/46) **Inwieweit** dieses Verfahren wirksam ist, ...

12.1.5. Zustands-JS_{FS} まま

Dieses JS verbindet sich ausschließlich mit einem RT-MD, also mit einem RT-Satzglied, das auch ein RS sein kann. Dieser Umstand, der eine Ausnahme bei den JS_{FS} darstellt, ist darauf zurückzuführen, daß まま ursprünglich ein T mit der Bedeutung »Zustand« war. Daher sagt es heute als JS_{FS} in der Verbindung RT-MD + まま aus, was für ein Zustand vorliegt.
(12/47) 液状のまま ……
(12/48) Im flüssigen Zustand ......
(12/49) そのまま分析に使用した.
(12/50) Im selben Zustand wurde es zur Analyse verwendet.

Zu beachten ist die Anwendung von まま als JS_{SZ} in Verbindung mit einem RT-Satz.
(12/51) N_2 雰囲気中に放置したままの状態で ……
(12/52) **In dem Zustand, daß** man es in der N_2-Atmosphäre stehen ließ, ...

12.2. KAKU-JOSHI

Die KAKU-JOSHI (格助詞, JS_0) stehen nach einem T und bestimmen dessen syntaktische Funktion im betreffenden Satz. Einzelne JS_0 wie が, の, と, に, を, より usw. sind an anderer Stelle (vgl. u. a. 1.2., 2.3., 3.2., 6.5.3., 7.3.) ausführlich behandelt worden.
Im folgenden geben wir eine Zusammenfassung, die jedoch noch einige zusätzliche Informationen enthält.

(1) Bezeichnung des Subjekts
Sie erfolgt durch が, im RT-Satz durch の.

(2) Bezeichnung des Handlungsträgers beim Kausativ und bei der U-Aussage
Sie erfolgt durch に, により, によって, から, より und beim Kausativ außerdem noch durch を以って und をして.

(12/53) Pd をして F と反応せしめる.
(12/54) Man läßt Pd mit F reagieren.

(3) Bezeichnung des Objekts
Sie erfolgt beim indirekten Objekt durch に und beim direkten Objekt durch を und を以って.

(12/55) (3) を以って (4) に代入する.
(12/56) Man setzt (3) in (4) ein.

(4) Bezeichnung der Richtung und des Ziels
Sie erfolgt bei der Richtung und dem Ziel einer Bewegung durch に und へ, beim Zielpunkt einer Veränderung durch に und と, beim Ziel des Interesses durch につき und について sowie beim Beweggrund und Ziel einer Handlung durch に.

(12/57) この点について報告を行なう.
(12/58) **Darüber** wird berichtet.
(12/59) これを観測しに来た時には ……
(12/60) Als wir kamen, **um** dies **zu** beobachten, ……

‖ Die obige Form D(RY_1) + に steht **nur** vor D des Gehens und Kommens.

(5) Bezeichnung des Ausgangspunkts
Sie erfolgt durch より und から und bei einer sich von etwas entfernenden Bewegung durch を.

(12/61) 軌道をそれて行く.
(12/62) Es entfernt sich **vom** Orbital.

(6) Bezeichnung des Handlungsortes
Sie erfolgt durch に, で, にて, において, における, を. Dabei wird に nur in Verbindung mit Existenz-D gebraucht und を nur dann, wenn eine Bewegung zielgerichtet an einem Ort erfolgt.

(12/63) p 点が平面 E の上を移動すれば……
(12/64) Wenn Punkt p sich **auf** einer Ebene E bewegt, ……

にて ist die alte, aber noch gebräuchliche Form von で.

(7) Bezeichnung des Grundes und der Ursache
Sie erfolgt durch で und にて.

(12/65) ロケットは風で進路を離れてしまった.
(12/66) Wegen des Windes kam die Rakete von der Flugbahn ab.

(8) Bezeichnung des Zeitpunktes
Sie erfolgt durch に, was jedoch nicht obligatorisch ist (vgl. 9.5.1.).

(9) Bezeichnung des Instruments
Sie erfolgt durch で, にて, を以って, により, によって, in einem mehr der Umgangssprache angenäherten Stil außerdem noch durch でもって.

(12/67) この装置によってこのことを調べる.
(12/68) **Mit** dieser Anlage wird die Sache untersucht.
(12/69) この装置をもってしても ……
(12/70) Selbst **mit** dieser Anlage ......

(10) Bezeichnung des Assoziativs »zusammen mit«
Sie erfolgt durch と, と共に, といっしょに.

(12/71) Aと共にBも運び出した.
(12/72) **Zusammen mit** A wurde auch B herausgenommen.

(11) Bezeichnung des Vergleichsobjekts
Das Objekt, mit dem etwas verglichen wird, ist durch と, に oder より bezeichnet. Dabei werden と und に verwendet, wenn die Handlung des Vergleichens vollzogen wird oder wenn das Vergleichsergebnis auf eine Gleichheit hindeutet, wohingegen »sich von etwas unterscheiden« mit と gekennzeichnet wird.

‖ Man beachte, daß より nicht für »gleich groß« verwendet werden kann.

(12/73) AはBに (od. と) 等しい.
(12/74) A und B sind gleich.
(12/75) 以上述べてきたこととと異なって
(12/76) Im Unterschied zum eben Gesagten
(12/77) AとBとを比べるとAはBより小さい.
(12/78) Vergleicht man A und B, so ist A kleiner **als** B.

(12) Umwandlung von RY-MD in RT-MD
Sie erfolgt durch の, was jedoch voraussetzt, daß der RY-MD die Form T + JS_0 hat oder als indirekte Rede in der Form von SH + と bzw. SH + か vorliegt.

(12/79) 水が存在するかどうかの調査
(12/80) die Untersuchung **darüber, ob** Wasser vorhanden ist, ...
(12/81) 石油を発見したとの報告
(12/82) der Bericht **darüber, daß** das Erdöl gefunden wurde, ...

(13) T-Satz-Bildung (»Daß-Satz«-Bildung)
Die Umwandlung eines auf SH endenden Satzes in eine T-äquivalente

Einheit erfolgt durch の, と und か sowie ferner durch Wörter wie こと und わけ, die allerdings eher den JS_{SZ} zuzurechnen sind.

(14) Bezeichnung der Apposition
Sie erfolgt durch として und に.

(12/83) キャリヤーガスに水素を用いた.

(12/84) **Als** Trägergas wurde H_2 verwendet.

12.3. Höflichkeitsformen

Das Japanische verfügt über ein System sehr differenzierter Höflichkeitsformen, die im naturwissenschaftlich-technischen Textbereich dort vorkommen, wo sich der Verfasser bewußt an den Leser wendet oder im Text von Personen spricht, zu denen er eine persönliche Beziehung hat. Deshalb finden sich Höflichkeitsformen vor allem im Danksagungsteil wissenschaftlicher Mitteilungen sowie in Werbeschriften und Bedienungsanleitungen für technische Geräte und Anlagen.
Die Höflichkeitsformen können in 3 Kategorien gegliedert werden:

(1) Höfliche Aussageform (Ausdruck der Höflichkeit des Verfassers gegenüber dem Leser)
(2) Respektform (Ausdruck der Höflichkeit des Verfassers gegenüber im Text genannten Respektspersonen)
(3) Bescheidenheitsform (Ausdruck der Bescheidenheit des Verfassers gegenüber dem Leser)

12.3.1. Höfliche Aussageform —— Aussagehöflichkeit

Die höflichkeitsneutralen SH-Formen, die wir bisher durchgängig verwendet haben, werden nach folgenden Regeln in die höfliche Aussageform umgewandelt:

(1) K_d (RY_1) + JD_o ます
(2) K_{ky} (SH) + JD_o です
(3) K_{kd}-Stamm + JD_o です
(4) K_o stehen allgemein nach JD_o ます/です.

(12/85) 水はそこに存在している.
(12/86) 水はそこに存在しています.
(12/87) Dort ist Wasser vorhanden.
(12/88) 反応が停止しそうだ.
(12/89) 反応が停止しそうです.
(12/90) Die Reaktion scheint zum Stillstand zu kommen.
(12/91) t は正ではなかった.

(12/92) t は正ではありませんでした.
(12/93) t war keine positive Zahl.

Man beachte die Aussagehöflichkeit der Negation im Perfektiv: K_d (RY_1) + ません + でした.

(12/94) 選択率は改善されるであろう.
(12/95) 選択率は改善されるでしょう.
(12/96) Die Selektivität wird verbessert werden.

Bezüglich der Flexion von ます und です vgl. 10.8.2.

12.3.2. Respektform

Erwähnt ein Verfasser von ihm zu respektierende Personen (seine Lehrer, Mentoren, Vorgesetzten, Mitarbeiter, Helfer usw.) im Text, dann werden die von ihnen ausgeführten Handlungen in der Respektform ausgedrückt. Dabei wird unterschieden, ob die Handlung den Verfasser nicht unmittelbar betrifft oder ob sie für ihn ausgeführt wurde.

(1) Ist der Verfasser nicht direkt von der Handlung betroffen, so dienen die JD_d れる bzw. られる als Respektform.

(12/97) 田中教授が報告されている様に……
(12/98) Wie (Prof.) TANAKA mitgeteilt hat, ……
(12/99) ……と中村博士は考えておられる.
(12/100) (Dr.) NAKAMURA meinte, daß ……

Die Respektform für D_2 いる lautet おられる, und die für D_4 する ist D_1 なさる.

(12/101) その総説を発表なさった鈴木先生は……
(12/102) (Mein Lehrer) SUZUKI, der den Übersichtsartikel veröffentlichte, ……

Den Namen der Respektspersonen folgen in der Regel Rang-, Titel- oder Funktionsbezeichnungen, z. B. さん, 君 oder 氏 für »Herr«, »Frau«, »Fräulein« oder »Kollege«, 博士 für »Dr.«, 教授 für »Prof.«, 所長 für »Direktor« usw.

Solche Wörter sind insofern wichtig, als sie zusammen mit dem Fehlen des Signals für den Handlungsträger auf das Vorhandensein einer Respektform hinweisen und somit den Übersetzer davor bewahren, die JD_d れる und られる für U-Signale zu halten.

(2) Ist der Verfasser von der Handlung direkt betroffen oder wurde sie für ihn ausgeführt, so wird sie im allgemeinen mit der Form K_d (2. CH) + D_1 いただく ausgedrückt.

(12/103) 東大理学部の和田助教授に有益な議論をして頂いた.
(12/104) (Assistenzprofessor) WADA, Naturwiss. Fak., TOKYO-Univ., führte (mit mir) fruchtbare Diskussionen.

In diesem Fall ist zu beachten, daß das Signal für den Handlungsträger に anstelle des Subjekt-JS が verwendet wird.

Außerdem kann die Form K_d (2. CH) + D_1 下さる verwendet werden, wobei das Subjekt-JS が gebraucht werden muß.

(12/105) 川上所長が 支援して 下さった.

(12/106) (Direktor) KAWAKAMI unterstützte uns.

Wenn das K_d des ersten Gliedes ein zusammengesetztes D_4 wie 支援する oder 指導する ist, so kann man die beiden o. a. Formen umwandeln in:

御 + D_4 (Stamm) + D_1 いただく bzw.

御 + D_4 (Stamm) + D_1 賜わる.

(12/107) 川上所長に御 支援 いただいた.

(12/108) 川上所長に御 支援 賜わった.

12.3.3. Bescheidenheitsform

Ein wichtiger Bescheidenheitsausdruck für die eigene Handlung eines Verfassers wird mit Hilfe des Kausativs gebildet:

K_d (MZ_2) + JD_d せる/させる in 2. CH + いただく.

(12/109) 計算センターの電算機を使わ せて 頂いた.

(12/110) Wir benutzten die EDVA des Rechenzentrums. (Man ließ uns ...... benutzen. Oder: Wir durften ...... benutzen.)

12.4. Redundanz für die Übersetzung

Die im letzten Abschnitt besprochenen Höflichkeitsformen bilden eine Redundanz für die Übersetzung in dem Sinne, daß die darin enthaltenen Informationen über die zwischenmenschlichen Beziehungen für den Leser der Übersetzung nur geringen Mitteilungswert haben, ganz abgesehen davon, daß sich solche Höflichkeitsformen nur sehr bedingt im Deutschen wiedergeben lassen. Deshalb gilt grundsätzlich, die Höflichkeitsformen nicht als solche zu übersetzen, sondern im neutralen Mitteilungsstil zu übertragen.

Dies betrifft auch den Wegfall von Titeln, Rängen und Funktionen in der Übersetzung, wenn diese Titel usw. außerhalb des Danksagungsteils verwendet werden.

Außerdem gibt es im naturwissenschaftlich-technischen Textbereich noch einige Redundanzen, die bei der Übersetzung von vornherein auszuklammern sind. Dazu gehören:

(1) RT + の + だ bzw. の + である

Hier wird die Objektivität der im RT-Satz liegenden Mitteilung unterstrichen. Die Mitteilung selbst wird durch diese Schlußform in keiner Weise verändert.

(12/111) p は5気圧以上に上昇させないのである.

(12/112) p wird nicht über 5 atü erhöht.

(2)

SH＋という / RT	＋	こと / わけ / もの	＋	である / となる / になる

Es handelt sich hierbei um erweiterte Formen von (1), die ebenfalls zur Unterstreichung der Mitteilungsobjektivität dienen. Der Satz ist in diesem Fall nach SH bzw. RT zu beenden und der nachstehende Teil zu ignorieren.

(12/113) t と同じ割合で I は減衰することになる.

(12/114) Im gleichen Maße wie t wird I gedämpft.

(3) RT＋の＋ではないか＋と思う

(4) RT＋の＋ではなかろうか＋と思う

Mit den beiden Konstruktionen deutet der Verfasser aus Bescheidenheit auf die Unzulänglichkeit des eigenen Urteilsvermögens hin. Man achte jedoch darauf, daß die mit dem RT-Teil abgeschlossene Mitteilung keine tatsächliche Unsicherheit enthält.

(12/115) この方式がおそらくもっとも有効なのではなかろうかと考えられる.

(12/116) Dieses Verfahren ist wahrscheinlich das effektivste.

Übungen

Ü 12/1 次の文章をドイツ語に訳しなさい.

日本国特許庁　特許公報

フッ化ビニルの製法（続き）

以下，本発明を実施例にて説明する.

実施例 1

温度計，撹拌(カクハン)装置，還流冷却器およびガス導入口を備えた100ccの四つ口フラスコに酢酸50cc，酢酸パラジウム1.00g，フッ化リチウム1.50gを入れ，撹拌下に内容物を100℃まで加熱した．しかるのち，この反応混合液に塩化ビニルを1.5l/時の速度で吹込み，2時間反応を行った．生成したフッ化ビニルは未反応の塩化ビニルとともに反応系外に出し，これを捕集して，ガスクロマトグラフィーにて分析すると，フッ化ビニルは1.2 m mole/時の速度で生成していることがわかった.

実施例 2

実施例1の酢酸パラジウムの代りに臭化パラジウム1.00gを用いるほかは実施例1と全く同様の方法で反応を行った結果，フッ化ビニルは2.1 m mole/時の速度で得られた.

実施例 3

実施例1の酢酸の代りにテトラヒドロフラン50ccを用い，その沸点で反応を行うほかは実施例1と全く同様の方法で反応を行った結果，フッ化ビニルは0.2 m mole/時の速度で得られた.

実施例 4

実施例1と同様の四つ口フラスコに酢酸50ccとフッ化パラジウム0.6gを入れて撹拌下に110°Cまで加熱し，1.5l/時の塩化ビニルを吹込んで2時間反応を行った．その結果2時間で0.25 m molのフッ化ビニルが得られた.

実施例 5

実施例1のフッ化リチウム1.50gのかわりにフッ化ナトリウム2.5gを加える以外はすべて実施例1と同様にして100°Cで2時間反応を行った結果，フッ化ビニル0.51 m molが得られた.

実施例 6

実施例1のフッ化リチウム1.50gのかわりにフッ化カルシウム2.7gを加えて110°Cに加熱する以外はすべて実施例1と同様にして2時間反応を行った結果，0.22 m molのフッ化ビニルが

得られた．

特許請求の範囲

1　フッ化パラジウムを溶解し．あるいはパラジウム塩とアルカリまたはアルカリ土類金属のフッ化物を溶解した有機溶媒中に塩化ビニルを通じ，0〜200°C，常圧または加圧下に反応させることを特徴とするフッ化ビニルの製法．

Vokabeln

日本国特許庁 (T)	Japanisches Patentamt
以下 (T; FS; JS)	das Folgende od. Nachstehende; nachstehend, unten; unter
実施例 (T)	Ausführungsbeispiel
撹拌 (T)	Rühren
四つ口フラスコ (T)	Vierhalskolben
しかるのち (SZ)	danach
吹込む (D_1)	(hin)einblasen
未反応の (RT-MD)	nicht umgesetzt
捕集する (D_4)	auffangen, sammeln
RT＋ほか[は] (JS_{SZ})	außer daß ……
Tの代りに (RY-MD)	statt T
Tと同様の (RT-MD)	(von der gleichen Art) wie T
Tと同様に (RY-MD)	(in der gleichen Weise) wie T
RT＋以外[は] (JS_{SZ})	＝RT＋ほか[は]

Anhang

I. Abkürzungen grammatischer Termini

CH	CHUUSHI-KEI
1. CH	RY_1 + (,)
2. CH	RY_2 + JS て
D	DOOSHI
D_1	D von 4-DAN KATSUYOO
D_{1a}	D_1 der SA-Reihe
D_{1b}	D_1 der KA- und GA-Reihe
D_{1c}	D_1 der TA-, RA und WA-Reihe
D_2	D von KAMI 1-DAN KATSUYOO
D_3	D von SHIMO 1-DAN KATSUYOO
D_4	D する und Zusammensetzungen
D_5	D 来る und Zusammensetzungen
(D)	K_d (D, KD_d und JD_d)
FS	FUKUSHI
JD	JODOOSHI
JD_d	JD des D-Typs
JD_{kd}	JD des KD-Typs
JD_{ky}	JD des KY-Typs
JD_o	unregelmäßig flektierte JD
JS	JOSHI
JS_{FS}	FUKU-JOSHI
JS_{SH}	SHUU-JOSHI
JS_{SZ}	SETSUZOKU-JOSHI
JS_O	KAKU-JOSHI
K	KATSUYOOGO
K_d	K des D-Typs = (D)
K_{kd}	K des KD-Typs
K_{ky}	K des KY-Typs
K_o	K des Sondertyps
KD	KEIYOODOOSHI
KT	KATEIKEI
KY	KEIYOOSHI
MD	Modifikator
MO	Modifikationsobjekt

MR	MEIREIKEI
MZ	MIZENKEI
MZ_1	
MZ_2	
$MZ_{2\cdot 1}$	
$MZ_{2\cdot 2}$	
N	NOODOO
RS	RENTAISHI
RT	RENTAIKEI
RT-MD	RENTAI-Modifikator
RY	REN'YOOKEI
RY_1	
RY_2	
RY_3	
RY-MD	REN'YOO-Modifikator
SH	SHUUSHIKEI
SZ	SETSUZOKUSHI
T	TAIGEN
U	UKEMI
Y	YOOGEN

II. Benutzungshinweise für einsprachige japanische Zeichenlexika und Wörterbücher

Die Benutzung einsprachig japanischer Zeichenlexika und Wörterbücher ist wegen ihres zumeist höheren Informationsgehaltes im Vergleich zu den zweisprachigen Zeichenlexika und Wörterbüchern bei der Beschäftigung mit japanischen Texten unerläßlich. Um diese Informationsquellen von Anfang an sicher und effektiv ausschöpfen zu können, werden im folgenden die in zwei ausgewählten Zeichenlexika und in einem Wörterbuch verwendeten Sonderzeichen erläutert.

(1) TOOYOO KANJI JITEN: Hrsg. von SEKI und TOMIYAMA, Verlag Chuukyoo Shuppan, 196. verbesserte Auflage, Tokio 1961

Arabische Ziffern über den Stichzeichenklammern in Fettdruck:
Zeichennummer im TOOYOO KANJI JITEN.
Beachte: Diese Numerierung ist nicht mit der anderer Zeichenlexika identisch.

Vertikalklammern fett über und unter dem KANJI:
Das in den Klammern stehende KANJI ist ein Stichzeichen.

Vertikalklammern dünn unter der Stichzeichenklammer:
Die eingeklammerte Form des Stichzeichens galt bis zur Schriftreform als regulär.
Beachte: Im Gesamtstrichzahl-Index der KANJI ist sowohl die alte als auch die neue Form des betreffenden KANJI angeführt.

Stern rechts über dem Stichzeichen:
Das KANJI gehört zu den 881 KANJI des Lehrprogramms des neunjährigen obligatorischen Schulunterrichts.

Dreieck schwarz rechts neben einem KANJI in den Erläuterungen unterhalb eines Stichzeichens oder in den dem Stichzeichen folgenden Zusammensetzungen:
Das KANJI ist kein TOOYOO KANJI.

Dreieck weiß rechts neben einem KANJI in den dem Stichzeichen folgenden Zusammensetzungen:
Die Lesung des KANJI in dieser Zusammensetzung gilt als irregulär und ist im Rahmen der TOOYOO-KANJI-Lesungen nicht mehr zugelassen.

KATAKANA rechts unter dem Stichzeichen bzw. seiner alten Form:

ON-Lesung des KANJI.

HIRAGANA links unter dem Stichzeichen bzw. seiner alten Form: KUN-Lesung des KANJI.

Vertikalstrich fett anstelle von KATAKANA bzw. HIRAGANA: Das KANJI hat keine ON- bzw. KUN-Lesung.

Vertikalstrich dünn neben der ON- bzw. KUN-Lesung: Die Lesung tritt nur in bestimmten KANJI-Verbindungen auf und ist nicht allgemeingültig.

Kreis mit dem KATAKANA-Zeichen カ unter dem waagerechten Strich: Die darunter angegebene Lesung gilt heute für das Stichzeichen nicht mehr. Das Wort dieser Lesung ist in KANA zu schreiben.

Dreieck weiß unter dem waagerechten Strich: Die darunter angegebene Lesung gilt heute für das Stichzeichen nicht mehr. Das Wort dieser Lesung ist entweder in KANA oder mit dem dort angegebenen KANJI, das ein anderes als das Stichzeichen ist, geschrieben.

Kreis weiß unter dem waagerechten Strich: Anstelle des darunter stehenden KANJI, das nicht zu den TOOYOO-KANJI gehört, ist das Stichzeichen, auf das der Pfeil verweist, zu verwenden.

Kreis mit KANJI-Ziffer unter den dem Stichwortzeichen folgenden Zusammensetzungen: Verschiedene Bedeutungen der betreffenden Zusammensetzung.

Karo weiß am Ende der einem Stichzeichen folgenden Zusammensetzungen: Beispiele für Zusammensetzungen, in denen das Stichzeichen die letzte Komponente bildet.

Klammern rund unter den dem Stichzeichen folgenden Zusammensetzungen: Wort- und Flexionsklassenangaben, für die folgende Abkürzungen verwendet werden:

代	Pronomen
自	intransitives D
他	transitives D
四	D_1 (4-DAN KATSUYOO)
上一	D_2 (KAMI 1-DAN KATSUYOO)
下一	D_3 (SHIMO 1-DAN KATSUYOO)
サ変	D_4 (SA-GYOO HENKAKU KATSUYOO)
カ変	D_5 (KA-GYOO HENKAKU KATSUYOO)
形	KY
接頭	Präfix
接尾	Suffix
連体	RS
副	FS
接続	SZ
感	Interjektion
助動	JD

Beachte: KD werden im TOOYOO KANJI JITEN nicht als eigene Wortklasse geführt. Ihr Stamm wird in der Regel zu den T gezählt, die ihrerseits nicht eigens gekennzeichnet sind.

Über das Auffinden eines KANJI im TOOYOO KANJI JITEN siehe 0.6.1. ff.

(2) MEIKAI KANWA JITEN: Hrsg. von Kikuya NAGASAWA Verlag Sanseido, 20. Auflage, Tokio 1961

(a) Radikalindex (Buchdeckelinnenseite)

Strichzahl der Radikale weiß in schwarzen Ellipsen.

Zahlen unter dem Radikal:
Sie geben die Seite an, auf der die Anführung der Zeichen mit dem betreffenden Radikal beginnt.

Stern rechts unter dem Radikal:
Zur Erleichterung der Nachschlagearbeit durch den Herausgeber vorgeschlagene neue Radikale.

Klammern unter dem Radikal:
Das in den Klammern Stehende gibt eine Schreibvariante des betreffenden Radikals oder die Position des betreffenden Radikals in den Zeichen an, und zwar:

上	oben
下	unten
右	rechts
左	links
その他	sonstige Position
冠	oben, als »Krone«

(b) Stichzeichen

Eckige Vertikalklammern
Beide schwarz: Das Stichzeichen ist ein TOOYOO KANJI.
Beide weiß: Das Stichzeichen ist kein TOOYOO KANJI.
Untere schwarz: Das Stichzeichen ist ergänzend in die Liste der TOOYOO KANJI aufgenommen worden.
Untere weiß: Das Stichzeichen ist aus der Liste der TOOYOO KANJI gestrichen worden.

Arabische Ziffern über den Stichzeichenklammern:
Zahl der Striche des betreffenden KANJI abzüglich der Radikalstrichzahl.

Kreise unter den Stichzeichenklammern:

mit dem KANJI 音: ON-Lesung
mit dem KANJI 慣: gebräuchliche, aber falsche Lesung
mit dem KANJI 唐: aus der Tang-Zeit stammende, besondere ON-Lesung
mit dem Zeichen I, II ......: ON-Lesungen unterschiedlicher Semantik
mit KANJI-Ziffern: semantische Erklärungen
mit KATAKANA-Zeichen: Untergliederung der mit KANJI-Ziffern angegebenen semantischen Erklärungen.

Beachte: Hierbei werden die KATAKANA-Zeichen in einer im älteren Japanisch üblichen Reihenfolge verwendet, und zwar イ ロ ハ ニ ホ ヘ ト チ リ usw.

KATAKANA-Zeichen in Kreisen in der semantischen Erklärung:
fett gedruckt: Nach der Liste der Lesungen der TOOYOO KANJI zugelassene KUN-Lesungen.
dünn gedruckt: Nach der Liste nicht zugelassene, alte KUN-Lesungen.
Beachte: Das gleiche gilt auch bei der Angabe der ON-Lesungen.

(c) Zusammensetzungen

Eckige Vertikalklammern

Beide schwarz: Als TOOYOO-KANJI-Zusammensetzung zugelassen.

Beide weiß: Als TOOYOO-KANJI-Zusammensetzung nicht zugelassen.

KATAKANA-Zeichen unter den Klammern:
ON-Lesung der betreffenden Zusammensetzungen.

HIRAGANA-Zeichen unter den Klammern:
KUN-Lesung der betreffenden Zusammensetzungen.

Kleine Kreise über den Lesungen:
Die KANJI-Ziffern in den kleinen Kreisen entsprechen den Ziffern in den größeren Kreisen innerhalb der semantischen Erklärungen.

Runde Klammern in der semantischen Erklärung:
Alte Schreibweise für das davorstehende KANA-Zeichen.

Zeichen || in der semantischen Erklärung:
Synonym-Verweis.

Zeichen × in den semantischen Erklärungen:
Antonym-Verweis.

Vertikalpfeil ↓ in den semantischen Erklärungen:
Verweis auf das folgende.

Halbpfeil ↿ **oder** ⇂:
Verweis auf die darüber bzw. darunter angegebene heute gültige Schreibweise.

Schwarzes Dreieck:
Beispiele für Zusammensetzungen, in denen das Stichzeichen die letzte Komponente bildet.

KANJI 文 in runden Vertikalklammern:
Ausdruck aus der klassischen Schriftsprache.

In den semantischen Erklärungen werden bei Fachtermini zur Angabe des betreffenden Wissensgebietes folgende, in eckigen Vertikalklammern stehende Abkürzungen verwendet:

哲	Philosophie
仏	Buddhismus
教	Pädagogik
法	Rechtswissenschaft
経	Wirtschaftswissenschaft
数	Mathematik
理	Physik
医	Medizin
化	Chemie
動	Zoologie
植	Botanik
鉄	Eisenbahnwesen
文	Grammatik
書	Philologie

(d) Index nach ON- und KUN-Lesungen

Das Verzeichnis beginnt am Ende des Zeichenlexikons.

KATAKANA: ON-Lesung

HIRAGANA: KUN-Lesung

Fettdruck: Zeichen oder Lesung stehen in Übereinstimmung mit der Liste der TOOYOO KANJI.

Dünndruck: Zeichen oder Lesung sind nicht in der Liste der TOOYOO KANJI enthalten.

Arabische Ziffern neben den KANJI: Sie geben die Seite an, auf der das betreffende Stichzeichen zu finden ist.

(e) Index nach der Gesamtstrichzahl

Das Verzeichnis folgt auf den Seiten 66 bis 73 dem ON-KUN-Index.

Fettdruck: Das betreffende KANJI gehört zu den 881 KANJI des Lehrprogramms der neunjährigen Pflichtschulzeit.

Dreieck ▽: Aus der Liste der TOOYOO KANJI gestrichen.

Dreieck △: Ergänzend in die Liste der TOOYOO KANJI aufgenommen.

Kreis: Das betreffende KANJI ist nur noch in Familiennamen zugelassen.

Stern: Alte Schreibweise.

(f) Index der für Namen zugelassenen KANJI

Auf den Seiten 92 bis 108 sind, geordnet nach ihrer Gesamtstrichzahl, diejenigen KANJI und ihre Lesungen aufgeführt, die heute im japanischen Personenstandswesen offiziell als Namen zugelassen sind. In beschränktem Umfang kann dieser Index eine Hilfe sein bei der oft sehr schwierigen Ermittlung der möglichen Lesungen japanischer Namen.

(3) MEIKAI KOKUGO JITEN: Hrsg. von Kyoosuke KINDAICHI, Verlag Sanseido, 81. veränderte Auflage, Tokio 1959

Dieses Wörterbuch enthält außer den Worterklärungen und den allgemein üblichen Angaben zur Orthographie, zu den Wortarten, zu den Flexionsklassen und -typen usw. als Besonderheit auch Angaben über den japanischen Standardwortakzent.

(a) Stichwort

Die Stichwörter sind nach der Aussprache unabhängig von den gültigen orthographischen Regeln in KANA aufgeführt, und zwar in KATAKANA die Fremdwörter und in HIRAGANA die japanischen und japanisierten chinesischen Wörter.
Es steht also statt -oう, das in der Hepburn-Transkription als ô erscheint, stets -oお.
Zur Wiedergabe des nasalen g-Lautes wird anstelle von が ein neues Zeichen eingeführt, und zwar か゜.

(b) Zeichen unter dem Stichwort

Unmittelbar unter dem jeweiligen Stichwort steht in einem **Kreis** die Angabe des Akzenttyps, die bei T, Y und anderen selbständig Satzglieder bildenden Wortarten durch arabische Ziffern erfolgt, bei JS, JD sowie Prä-, In- und Suffixen hingegen mit lateinischen Großbuchstaben.
Dann folgt in **eckigen Vertikalklammern** das Stichwort in KANJI oder in KANJI und KANA, bei Fremdwörtern in lateinischen Buchstaben. Das **Zeichen** ∧ über einem KANJI zeigt an, daß das betreffende KANJI kein TOOYOO KANJI ist; das **Zeichen** ≈ hingegen zeigt an, daß KANJI ein TOOYOO KANJI ist, aber in der Lesung, die das Stichwort enthält, heute nicht mehr gebräuchlich ist. Betreffen diese Informationen mehr als ein KANJI, dann sind diese Informationszeichen als eine Art Klammer über das erste und unter das letzte KANJI gesetzt.
Ist einem oder mehreren KANJI eine an sich irreguläre Lesung zugeordnet, dann werden die betreffenden KANJI mit den Informationszeichen .. und || eingegrenzt.

10. Lektion

(10/1) Xハ サンカコウソノヨウナ キョドウヲ シメス.
(10/3) Table 4ニ シメシテ アルヨウナ ケイコウカラ, ……
(10/5) Fig. 5ニ シメスヨウニ, ……
(10/7) シキヨリ アキラカナゴトク, ……
(10/9) ゼンポウデ ホウコクシタゴトキ ショケンニ クワエテ, ……
(10/11) ソノヨウナ ヘンカ
(10/13) コノヨウニ ハンノウネツガ タカイノデ, ……
(10/15) コウソ カッセイハ テイカスルヨウデアル.
(10/17) Fig. 5ト・ヒカクデキルヨウニ Fig. 4ヲ シュウセイシタ.
(10/19) ネツブンカイガ オコラヌヨウ [ニ] チュウイシタ.
(10/21) ネツブンカイヲ オコサセヌ タメ [ニ] チュウイスル.
(10/23) ケントウノ タメ, モウ イチド ソクテイヲ オコナッタ.
(10/25) カクニンノ タメノ ニジュウ ブランクテスト
(10/27) ADPサイセイケイガ アル タメ [ニ] ソガイハ ショウジナイ.
(10/29) リボフラビンガ ケツボウスル コトニヨッテ サンカ カッセイガ ゲンショウシタ.
(10/31) ドクセイガ ツヨイユエ, トリアツカイニ チュウイスル コト.
(10/33) カッセイ テイカヲ ミトメタカラ, ……
(10/35) カッセイ テイカヲ ミトメテカラ, ……
(10/37) ドクセイハ ツヨイヨウダ.
(10/39) ドクセイガ ツヨソウダ.
(10/41) カイフクハ オクレソウナノニ, ……
(10/43) ケイカクハ ジツゲンサレソウデナイ.
(10/45) ケイカクハ ジツゲンサレソウニナイ.
(10/46) ハンノウガ ナサソウダッタノデ, ……
(10/48) ケイカガ ヨサソウナラ, ……
(10/50) コノ ホウホウデ ブンシ コウゾウヲ ケッテイシタソウダ.
(10/52) マクノ ヘンセイノ タメノ エイキョウハ スクナカッタソウデ,
(10/54) ソガイハ オコッテ イナイソウデアル.
(10/55) ショウガイヲ オコシテ イナイト イウ.
(10/56) コショウハ ナイト イウ コト デアル.
(10/57) ボウガイハ ナイト イウ ハナシ デアッタ.
(10/59) ブンケン (6)ニヨレバ UVデモ タイショウ ブッシツト A,Cトノ アイダニ アキラカナ ソウカンガ ミトメラレルノダソウデアル.

(10/61) コレハ H_3O ラジカルニヨル スペクトル［デアル］ラシイ.
(10/63) ココニ カイザイスルラシイ サンジュウコウ レイキブンシ
(10/65) サンジュウコウ ブンシラシイ キョドウ
(10/67) アキラカニ サンジュウコウ ブンシラシイ キョドウ
(10/69) ハイキンガ ナクナッタ アトモ カンサツヲ ツヅケルベキデアル.
(10/71) ベンハ ジコ ハッセイゴ タダチニ トジナケレバ ナラナイ.
(10/73) スイチュウ ノウドハ 50ppm ヲ コエテハ ナラナイ.

11. Lektion

(11/1) シカシ ソウゴサヨウケイ (X ...... C) ガ ヒカクテキ アンテイデ, カツ (X ...... C)* ガ キテイジョウタイト スピンジョウタイヲ コトニスル バアイニハ, コノ レイキジョウタイハ ジュウブン アンテイデアリ, シタガッテ (X ...... C)* ニ Y ガ セッキン, アルイハ ショウトツスル カノウセイハ スクナクナイ.
(11/3) シタガッテ M_1 ハ M_2 ノ ゾウカトトモニ ゲンショウスル.
(11/5) M_1 ハ M_2 ノ ゾウカニ シタガッテ ゲンショウスル.
(11/7) π デンシミツドノ ヘンカニツイテハ, ズ 8, 9, サラニ ホルムアルデヒドニ ツイテハ ズ 10 ニ シメス.
(11/9) ハンケイケンテキ SCFMO ホウ, マタハ ad Initio ケイサントヨバレル ヒケイケンテキ SCFMO ホウニヨッテ, テイセイテキ, マタテイリョウテキ ケイサンガ カノウデアル.
(11/11) スナワチ ズ 4 ニ シメスヨウニ ネツテキニハ キンセイト ナル.
(11/13) タダシ コノ イセイカガ I_1, I_2, I_3 ノ イズレニ ゾクスルカハ アキラカデハナイ.
(11/15) モットモ シキ (31) ニ オイテハ, サイシュウコウハ ムシデキル オオキサデアル.
(11/17) t_x ガ モットモ オオキク ナル ジョウケンハ シキ (32) ニ アタエラレテ イル.
(11/19) スイギンハ ヒカリ ゾウカンザイデアルガ, ハンノウゴ, モトノ スガタデ カイシュウサレルカラ ショクバイ デアル.
(11/21) デンシイドウハ ナイケレドモ デンシノ コウカンガ オコッテ イル ソウゴサヨウケイ
(11/23) ザツオンヤ ベースライン ドリフトノ タメ, ムゲンダイマデ セキブンデキナイシ, テキトウナ トコロデ ウチキラザルヲ エナイ.
(11/25) テイオンデアルニモカカワラズ, ハンノウソクドハ オチナカッタ.

(11/27) エチレントノ ハンノウニオイテモ, ミズガ ソンザイスル［カ］シナイ［カ］ニ カカワラズ, アセトアルデヒド トウノ フクセイセイブツガ ショウジナカッタ.
(11/29) ケッキョクハ コストダカダノニ
(11/31) ハンノウオンドヲ 400～500°C ニ タモチナガラ Br_2 ヲ ショウリョウ テンカシテ, キンイツ キソウハンノウデ セッショクジカンヲ 20 ビョウ ゼンゴト スル フェノール イチダン ゴウセイホウ
(11/33) UNO(g) ヲ ショウジナガラモ, ソノ リョウハ ワズカナ モノデアル.
(11/35) リョウハ スクナイナガラ UNO(g) ガ ショウジタ.
(11/37) キソウハンノウノ セイセキハ, ケンキュウ カイハツノ ショキ デアルトハイエ, マダマダ ケイザイテキデハナイ.
(11/39) オンドガ サガッテハ ハンノウガ ススマナク ナル.
(11/41) ソウゴサヨウケイデハ コウゾウガ フメイデアッタリ, ブンシガ オオキク ナリスギタリ スル ナンテンガ アル.
(11/43) ソウゴサヨウケイデハ コウゾウガ フメイデアッタリ, ブンシガ オオキク ナリスギル ナンテンガ アル.
(11/45) (3) ガ シケンカンナイデ セイセイスルカ セイセイシナイカ シル タメニ, ……
(11/46) (3) ガ シケンカンナイデ セイセイスルカ シナイカ シル タメニ, ……
(11/47) M_1 ガ ナイカ アルカハ コレニ エイキョウシナイ.
(11/49) サクサン パラジウムヲ ツカウカ, ソレトモ フッカ パラジウムヲ モチイルカノ ケッテイハ ユウキ ヨウザイノ セイシツニヨッテ クダス.
(11/51) ツギノ ホウホウニヨリ ハンノウガ イツ テイシスルカヲ ミル.
(11/53) センタクリツヲ イカニ タカメルカニ チュウモクシタ.
(11/55) コノ バアイニハ, (2) ノ ジョウケンノ モトデ アツリョクヲ ドノ テイドマデ アゲラレルカガ モンダイト ナル.
(11/57) カンキガ ジュウブン［デアル］カ ジュウブンデナイカハ サギョウノウリツニ オオキク エイキョウヲ オヨボス.
(11/59) カンキガ ジュウブンデアルカ ナイカハ サギョウ ノウリツニ オオキナ エイキョウヲ オヨボス.
(11/60) カンキガ ジュウブンデアルカ ソウデナイカハ サギョウ ノウリツニ オオキイ エイキョウヲ アタエル.
(11/61) イツ サンプルヲ イクツ トルカハ……
(11/63) a, b, c ノ イズレヲ トルカハ D ノ ジョウタイニ ヨル.
(11/65) コノ インシノ ハタス ヤクワリハ イズレ アキラカニ サレル デアロウ.

(11/67) ドノ ジテンデ ヘイコウニ タッスルカガ……
(11/69) ソノ リュウシハ ドンナ セイシツノ モノデアロウカ.
(11/71) コノ ゴサガ ドウシテ (od. ナンデ) デテクルノカ タシカメネバ ナラナイ.
(11/73) ヨウセツ ノウリョクヲ タカメルノニ ドウ スレバ ヨイ ダロウカ.
(11/75) ワレワレガ シリタイノハ, カク ケッショウメンガ ソレゾレ ナンコノ ピークヲ シメスカト イウ コト デアル.
(11/77) シンチョウ シュウシュクヲ イクドマデ クリカエセバ ハカイガ オコルノカヲ シラベテ ミタ.
(11/79) コノ コトニヨリ シュウリョウヲ イクラカ ジョウショウサセル コトガ デキタ.
(11/81) ヒケンシャノ ナンニンカハ ナンノ ジカクショウジョウモ ナカッタ.
(11/83) ソノ ヨウナ ラッテガ ナンビキカ イル.
(11/85) ソノ ヨウナ ラッテガ ナンビキ[デアル]カヲ カゾエル サイニ,……
(11/87) t> 400°C デ イツモ コノ ヘンカガ オコル.
(11/89) ナンドモ ケントウシテ コノ ケツロンニ タッシタ.
(11/91) ダレニデモ ワカルヨウニ, イソウサハ コノ バアイ カンガエル ヒツヨウガ ナイ.
(11/93) コノ コウカハ チキュウジョウ ドコ[デ]デアロウトモ オナジデアル.
(11/95) コノ ブッシツノ ゴウセイニ セイコウシタ レイハ マダ ドコカラモ ホウコクサレテ イナイ.
(11/97) セイドヲ ドノヨウニ アゲテモ, イカナル ヘンカモ ハッケンデキナカッタ.

12. Lektion

(12/1) X ハ t ノ ヒセンケイカンスウ デアル.
(12/3) コレハ ハロゲントナラ ハンノウスル.
(12/5) k <1 ノ トキダケシカ ジッスウカイハ ナイ.
(12/7) (1) ノミデナク (2) モ マタ ユウコウデアル.
(12/9) コレコソ ワレワレノ モトメテ イタ カイケツホウデ アル.
(12/11) コレハ ハロゲンイガイトハ ハンノウシナイ.
(12/13) コレハ セイカイ デハナイ.
(12/15) ヨウエキヲ ロカシタバカリノ トキ
(12/17) カレハ コノ カセツヲ タテタダケ デナイ.

(12/19) Y モ t ノ カンスウ デアル.
(12/21) U モ V モ t ニ ジュウゾクシテ イナイ.
(12/23) 20% ノ ゲンカイサエ [モ] コセナイ ナラ, ……
(12/25) 20% ノ ゲンカイヲ コエサエ シナケレバ, ……
(12/27) コレホドマデ [ニ] セイカクニ ソクテイスル ヒツヨウガ アル.
(12/29) A, B, C ナドト ヒカクスレバ
(12/31) (1) シキカ (2) シキノ ジョウケンカラ
(12/33) (1) シキヤ (2) シキノ ジョウケンニヨッテ
(12/35) カネツヲ オエルナリ, サンプルヲ トリダス.
(12/37) カネツヲ オエルナリ アツリョクヲ ヒクメルナリ シテ……
(12/39) ヒョウホンヲ 50 バカリ トレバ ジュウブンデアロウ.
(12/41) アツリョクヲ 50 mmHg ダケ アゲルト, ……
(12/43) オンドガ [タカマレバ] タカマルホド, ハンノウソクドガ ゾウダイスル.
(12/45) ドノクライ コノ ホウシキガ ヤクダツカハ……
(12/47) エキジョウノママ……
(12/49) ソノママ ブンセキニ ショウシタ.
(12/51) N_2 フンイキチュウニ ホウチシタママノ ジョウタイデ……
(12/53) Pd ヲシテ F ト ハンノウセシメル.
(12/55) (3) ヲモッテ (4) ニ ダイニュウスル
(12/57) コノ テンニツイテ ホウコクヲ オコナウ.
(12/59) コレヲ カンソクシニ キタ トキニハ……
(12/61) キドウヲ ソレテ イク.
(12/63) p テンガ ヘイメン E ノ ウエヲ イドウスレバ……
(12/65) ロケットハ カゼデ シンロヲ ハナレテ シマッタ.
(12/67) コノ ソウチニヨッテ コノ コトヲ シラベル.
(12/69) コノ ソウチヲモッテ シテモ……
(12/71) A トトモニ B モ ハコビダシタ.
(12/73) A ハ B ニ (od. ト) ヒトシイ.
(12/75) イジョウ ノベテ キタ コトト コトナッテ
(12/77) A ト B トヲ クラベルト, A ハ B ヨリ チイサイ.
(12/79) ミズガ ソンザイスルカ ドウカノ チョウサ
(12/81) セキユヲ ハッケンシタトノ ホウコク
(12/83) キャリヤーガスニ スイソヲ モチイタ.
(12/85) ミズハ ソコニ ソンザイシテ イル.
(12/86) ミズハ ソコニ ソンザイシテ イマス.
(12/88) ハンノウガ テイシシソウダ.

(12/89) ハンノウガ テイシシソウデス.
(12/91) tハ セイデハ ナカッタ.
(12/92) tハ セイデハ アリマセンデシタ.
(12/94) センタクリツハ カイゼンサレル デアロウ.
(12/95) センタクリツハ カイゼンサレル デショウ.
(12/97) タナカキョウジュガ ホウコクサレテ イルヨウニ……
(12/99) ……ト ナカムラハカセハ カンガエテ オラレル.
(12/101) ソノ ソウセツヲ ハッピョウナサッタ スズキセンセイハ……
(12/103) トウダイ リガクブノ ワダジョキョウジュニ ユウエキナ ギロンヲ シテ イタダイタ.
(12/105) カワカミショチョウガ シエンシテ クダサッタ.
(12/107) カワカミショチョウニ ゴシエン イタダイタ.
(12/108) カワカミショチョウニ ゴシエン タマワッタ.
(12/109) ケイサンセンターノ デンサンキヲ ツカワセテ イタダイタ.
(12/111) pハ 5キアツ イジョウニ ジョウショウサセナイノ デアル.
(12/113) tト オナジ ワリアイデ Iハ ゲンスイスル コトニ ナル.
(12/115) コノ ホウシキガ オソラク モットモ ユウコウナノデハ ナカロウカト カンガエラレル.

IV. Lösungen zu den Übungen

Lösung zu Ü 0/1

(1)	AMERISHIUMU	Amerizium
(2)	ITTERUBIUMU	Ytterbium
(3)	IRIJIUMU	Iridium
(4)	ERUBIUMU	Erbium
(5)	GADORINIUMU	Gadolinium
(6)	KARIFORUNIUMU	Kalifornium
(7)	KORONBIUMU	Niob (*amerikanisch* Columbium)
(8)	JISUPUROSHIUMU	Dysprosium
(9)	JIRUKONIUMU	Zirkonium
(10)	TEKUNECHIUMU	Technetium
(11)	TERUBIUMU	Terbium
(12)	FERUMIUMU	Fermium
(13)	PURASEOJIMU	Praseodym
(14)	PUROTOAKUCHINIUMU	Protaktinium
(15)	HORUMIUMU	Holmium
(16)	ROJIUMU	Rhodium
(17)	MENDEREBIUMU	Mendelevium
(18)	RUBIJIUMU	Rubidium
(19)	RENIUMU	Rhenium
(20)	BANAJIN	Vanadin

Lösung zu Ü 0/2

(1) アンチモン
(2) マンガン
(3) タンタル
(4) テルル
(5) インジウム
(6) ニッケル
(7) オスミウム
(8) ストロンチウム
(9) キセノン
(10) ウラン（ウラニウム）
(11) ヨウソ
(12) ユーロピウム
(13) キュリウム
(14) バリウム
(15) ベリリウム
(16) ビスマス
(17) バナジウム
(18) チッソ

(19) アクチニウム
(20) チタン
(21) ドウ
(22) フランシウム
(23) フッソ
(24) ハフニウム
(25) ガリウム
(26) ゲルマニウム
(27) ギン
(28) アルゴン
(29) マグネシウム
(30) スイギン
(31) ヘリウム
(32) ホウソ
(33) ヒソ
(34) ジルコニウム
(35) ジューテリウム(ジュウスイソ)
(36) カルシウム
(37) キン
(38) クローム (クロム)
(39) ケイソ
(40) コバルト
(41) ナマリ
(42) モリブデン
(43) カドミウム
(44) ナトリウム
(45) ニオブ
(46) ネオジム
(47) リン
(48) ランタン
(49) エンソ
(50) サンソ
(51) パラジウム
(52) プルトニウム
(53) ポロニウム
(54) ラジウム
(55) リチウム
(56) アルミニウム
(57) セレン
(58) プロメチウム
(59) サマリウム
(60) スイソ
(61) セリウム
(62) スカンジウム
(63) シュウソ
(64) セシウム
(65) タンソ
(66) ルテチウム
(67) トリウム
(68) テツ
(69) ネプツニウム
(70) ツリウム
(71) スズ
(72) アエン
(73) イオウ
(74) ネオン
(75) カリウム
(76) バーケリウム
(77) アインシュタイニウム
(78) クリプトン
(79) ラドン
(80) ハッキン
(81) イットリウム

Lösung zu Ü 0/3

(1) たとえば beispielsweise
(2) これ dies, dieser, dieses *usw.*

(3)	あるいは	beziehungsweise, oder, und
(4)	かなり	ziemlich, beträchtlich
(5)	むしろ	vielmehr, eher
(6)	さらに	außerdem, ferner
(7)	おのおの	jeweils
(8)	しかし	aber, jedoch
(9)	いわば	sozusagen
(10)	すでに	bereits, schon
(11)	はじめて	zum ersten Mal
(12)	また	ferner, außerdem
(13)	つぎに	zum anderen, im folgenden
(14)	ほとんど	fast, beinahe
(15)	したがって	daher, demzufolge
(16)	ここで	hier, dabei
(17)	ところが	indessen, aber
(18)	そうすると	dann
(19)	ばらつき	Streuung, Varianz
(20)	ないし	beziehungsweise

Lösung zu Ü 0/4

(1)	サンソ	Sauerstoff
(2)	タンソ	Kohlenstoff
(3)	ブンシ	Molekül
(4)	ゲンシ	Atom
(5)	デンシ	Elektron
(6)	ハンノウ	Reaktion
(7)	カゴウブツ	chemische Verbindung
(8)	オコナウ	ausführen, durchführen
(9)	ショクバイ	Katalysator
(10)	ヒレイ	Proportion, proportionales Verhältnis
(11)	シュウリツ	Ausbeute
(12)	カクニン	Nachweis
(13)	タカイ	hoch *od.* groß sein
(14)	コウテイ	(Arbeits-) Prozeß, (Arbeits-) Stufe
(15)	ケイザイテキ	ökonomisch sein

Lösung zu Ü 1/1

72174 コウギョウカガクにおける プラズマトーチ
カガクと コウギョウカガク 25 (7) 474 (1972)

プラズマの リヨウにより リュウシの コウオンカネツが カノウである. しか

し ネツテキケイザイセイは フリである．つまり，エネルギーヘンカンソウチの セツビヒが きわめてオオきい．そこで ごく ショウキボな ショリソウチに ショウする．ところが Wilks ら[1] により プラズマハッセイキの シツテキカイリョウが ジツゲンする．カレらの パイロットプラントは ショリリョウ 454kg/hr，サイダイショリリュウシケイ 1000μの ノウリョクを ユウする．イカに プラズマによる ゲンザイ および ショウライの プロセスカダイについて ノベる．ドウジに また ケイザイヨソクに フれる．

1. ケイの パーホーマンス
コウオンショリを うける ブッシツを リュウシの ジョウタイで プラズマトーチによる 10000°K の カンキョウで キョウキュウ する．イッテイの パワーレベルのもとでは ブッシツの キョウキュウソクドが リュウシにアタえる オンドを ケッテイする．リュウシカネツの パーホーマンスの ソクテイのために，その ケイが ヨウユウリュウシを キュウジョウカする ノウリョクを ミる．この ホウホウによって プラズマを モチいる ケイを ソウゴに ヒカクできる．また，これらの ケイによる リュウシカネツの ノウリョクを セイカクに ヒカクできる．

1) P. H. Wilks et al. Chemtech 2 (1) 31 (1972)

Lösung zu Ü 1/2

72174 Plasmabrenner in der industriellen Chemie
aus: KAGAKU TO KOOGYOOKAGAKU, 25 (7) 474 (1972)

Man kann mittels Plasma die Teilchen auf hohe Temperaturen erhitzen. Die Wärmeökonomie ist jedoch nachteilig. Die Baukosten für den Energieumwandler sind nämlich sehr hoch. Daher verwendet man Plasma für sehr kleine Behandlungsanlagen. Durch WILKS u. Mitarb.[1] ist jedoch eine qualitative Verbesserung des Plasmagenerators verwirklicht. Ihre Pilotanlage kann einen Umsatz von 454 kg/h erzielen und Teilchen mit einem maximalen Durchmesser von 1000 μm bearbeiten. Im folgenden werden gegenwärtige und künftige Aufgaben des Plasmaprozesses dargestellt, wobei auch eine wirtschaftliche Prognose diskutiert wird.

1. Die Leistung des Systems
Der einer Hochtemperaturbehandlung auszusetzende Stoff wird in Teilchenform einer 10000°K-Umgebung zugeführt, die durch den Plasmabrenner geschaffen wird. Bei einem konstanten Leistungspegel bestimmt die Geschwindigkeit der Stoffzufuhr die Temperatur, die an die Teilchen abgegeben wird. Zur Messung der die Teilchen erhitzenden Leistung beobachtet man die Fähigkeit, mit der das System die geschmolzenen Teilchen sphärisch formt. Mit Hilfe dieser Methode können die Plasma verwendenden Systeme

miteinander verglichen werden. Außerdem kann man die die Teilchen erhitzende Leistung bei diesen Systemen genau miteinander vergleichen.

1) P. H. Wilks et al. Chemtech 2 (1) 31 (1972)

Lösung zu Ü 2/1

(1)	KD	安定だ
(2)	D	はたす
(3)	D	ある
(4)	T + JS	entfällt
(5)	T	entfällt
(6)	KD	困難である
(7)	D	異なる
(8)	KD	熱的だ
(9)	T + JD	T entfällt; である
(10)	KY	ない
(11)	D	ストアする
(12)	KY	良い

Lösung zu Ü 2/2

でんしびーむせいぎょほうでんがすれーざ

でんしつうしんがくかいし, 55 (1972) 7, S. 939

あんていナ ほうでんガ こんなんデアル コト，オヨビ ぱらめーた（さいず，あつりょくとう）ノ すけーるあっぷガ ふくざつナ コトガ，がすれーざノ しゅつりょくヲ たかメルノヲ せいげんスル．ふつうノ ほうでんニヨル れーざデハ ぷらずまノ なかニ そんざいスル じゆうでんしガ にじゅうノ やくわりヲ ハタス．(1) ほうでんヲ いじスル．(2) がすぶんしトノ しょうとつニヨリ れーざじょうじゅんいへ れいきスル．コレラノ コトヲ おこナウノニ てきとうナ でんしおんどハ ソレゾレことナルノデ こんなんガ しょうジル．コノ こんなんヲ かいけつスル ほうほうトシテ，でんしびーむせいぎょほうでんガアル．がいぶデ つくル こうえねるぎーノ でんしびーむヲ まくヲ とおシテ れーざりょういきニ どうにゅうスル．コノ でんしニヨリ ほうでんヲ おこナウ コトデ がすぶんしヲ れいきスル．べつノ ほうほうハ どうにゅうでんしデ ちょくせつ，がすぶんしノ れいきヲ おこナウ モノデアル．

(2) Los Alamos Scientific Lab.

CO_2-N_2-He, 5 きあつ，たんぱるすノぞうふくき．5～10μsec ノ でんしびーむせいぎょほうでんデ じょうじゅんいへ えねるぎーヲ すとあスル．ツギニ TEA CO_2 れーざ (1 mJ/ぱるす，ぱるすはば 1n sec) カラノ しんごうデ コノ

えねるぎーヲ ほうしゅつ スル.
4だんぞうふくデ・しゅつりょくハ 1000 J, ぱるすはば n sec.

Lösung zu Ü 2/3

(K-39) »More Laser with Electron Beam Control«
Physics Today, pp. 17-19, (Jan. 1972)
Gaslaser mit elektronenstrahlgesteuerter Entladung
aus: DENSHI TSUUSHIN GAKUKAISHI, 55 (1972) 7, S. 939

Der Leistungssteigerung des Gaslasers wird dadurch eine Grenze gesetzt, daß eine stabile Entladung schwer zu erzielen ist und daß die Vergrößerung von Parametern (Abmessung, Druck usw.) kompliziert ist. Bei Gaslaser mit gewöhnlicher Entladung erfüllen die im Plasma vorhandenen freien Elektronen eine doppelte Funktion: (1) Sie halten die Entladung aufrecht; (2) sie regen durch ihren Zusammenstoß mit Gasmolekülen diese auf ein höheres Laserniveau an. Da die für diese Vorgänge erforderlichen Elektronentemperaturen verschieden sind, ergeben sich Schwierigkeiten. Die elektronenstrahlgesteuerte Entladung stellt eine Methode zur Überwindung dieser Schwierigkeiten dar. (*eigentl.*: Als Methode, diese Schwierigkeiten zu überwinden, gibt es die ...... Entladung.) Ein außerhalb erzeugter, hochenergetischer Elektronenstrahl wird durch eine Membrane hindurch in den Laserbereich eingeführt. Die Elektronen bewirken die Entladung, und die Gasmoleküle werden dadurch angeregt. Bei einer anderen Methode erfolgt die Anregung der Gasmoleküle direkt durch die eingeführten Elektronen. (*eigentl.*: Eine andere Methode ist die, daß die Anregung ...... durch die ...... Elektronen erfolgt.)
(2) Los Alamos Scientific Lab.
$CO_2/N_2/He$; 5 atü (sic! d. Übs.)*; Kurzimpulsverstärker. Mit der elektronenstrahlgesteuerten Entladung von 5 bis 10 μs wird die Energie zu dem höheren Niveau gepumpt. Diese Energie wird dann durch ein Signal aus dem TEA CO_2-Laser (1 mJ/Impuls; Impulsbreite 1 ns) emittiert. Bei vierstufiger Verstärkung beträgt die Leistung 1000 J** und die Impulsbreite ns (sic! d. Übs.)*.

Lösung zu Ü 3/1

(1)	至る	erreichen; gelangen	D
(2)	ない	fehlen; nicht existieren	KY

* Druckfehler im Original müssen in der Übersetzung genau wiedergegeben und durch die Anmerkung des Übersetzers gekennzeichnet werden.
**Im Japanischen wird die Dezimalstelle mit einem Punkt markiert. Das Komma steht an Stelle des Leerraums, wenn Zahlen von mehr als drei Ziffern der Übersicht wegen in Dreiergruppen gegliedert werden.

(3)	確認できる	feststellen können	D
(4)	同じだ	gleichen; identisch sein	KD
(5)	確かめる	nachweisen; feststellen	D
(6)	付ける	befestigen; ankleben	D
(7)	始まる	anfangen; starten	D
(8)	処理する	behandeln; bearbeiten	D
(9)	もつ	haben; besitzen; halten	D
(10)	環状である	ringförmig sein	KD
(11)	分ける	teilen; verteilen	D
(12)	entfällt	(junge Blätter; junges Laub	T)

Lösung zu Ü 3/2

ふかみ　ひろし：こんちゅうノせいふぇろもん
ゆうき ごうせいかがく きょうかいし 30 (1972) 9, S. 809

Zurflüh ラノ　ごうせいけんきゅうガ　コノ　てんヲ　めいかくニ　スル[39]. コノ　ごうせいハ　えちれんト　3-めちるしくろへきせん-3-おん-1 ノ　こうかがくしゅくごうデ　はじマル. ソシテ, [つぎニ　しめス] けいろデ　しすこうぞうノ (9) ニ　いたル. (9) ヲ　おんわナ　さんかデ　かいれつスレバ, しすノ　けとさん (10) ト　ナル. (10) ノ　めちるえすてる (11) ノ glc ぶんせきヲ　おこナウト, [(11) ハ 1%いかノ　とらんすたいヲ　ふくムニ　スギナイ] コトガ　ワカル. マタ (11) ヲ　えんきせいじゅしデ　めたのーるノ　なかデ　しょりスルト, 19じかんごニハ, [とらんすたいガ 70%ニ　たっスル] コトモ　かくにんデキル. [(11) ガ　しすこうぞうヲ　モツ] コトハ, [おんわニ　かんげんスレバ　らくとん (14) ヲ　しょうズル] コトニ　ヨッテ　りっしょうデキル. サテ Wittig はんのうニヨリ (10) カラ (12) ガ　デキル. [(12) ニ 3%ノ　とらんすいせいたいガ　こんざいスル] コトガ, ソノ　めちるえすてる (13) ノ glc カラ　ワカル. (12) またハ (13) ヲ hydride かんげんスレバ, (±)-(3) トナル. コレハ NMR ノ　うえデ　てんねんぶつト　かんぜんニ　いっちスル. (3) ノ　しすこうぞうハ {[てとらひどろふらんノ　なかデ　さくさんすいぎんデ　しょりご, あるかりせいノ　すいそかなとりうむほうそデ　かんげんスル] Solvomercuration-demercuration ノ　えーてるごうせいほう[40] ニヨッテ　かんじょうえーてる (15) ヲ　えル} じじつデ　たしカメル. コノヨウニシテ (3) ノ　しすこうぞうガ　かくりつスル.

Lösung zu Ü 3/3

Hiroshi FUKAMI: Insect Sex Pheromones
aus: J. Synth. Org. Chem. Japan, 30 (1972) 9, S. 805
FUKAMI, Hiroshi: Sexualpheromone von Insekten

aus: YUUKI GOOSEI KAGAKU KYOOKAISHI, 30 (1972) 9, S. 805

Die Syntheseforschung von Zurflüh u. Mitarb.[39] verdeutlicht diesen Punkt. Bei dieser Synthese startet man mit der fotochemischen Kondensation von Äthylen und 3-Methylzyklohexen-3-on-1 und gelangt durch den unten gezeigten Prozeß zu (9) in cis-Form. Wird (9) durch milde Oxydation aufgespaltet, entsteht die cis-Ketosäure (10). Die GLC-Analyse des Methylesters (11) von (10) ergibt, daß (11) lediglich unter 1% Transisomer enthält. Ferner wird nachgewiesen, daß Transisomer nach 19 h zu 70% gebildet wird, wenn (11) in Methanol mit basischem Harz behandelt wird. Daß (11) eine cis-Form hat, kann dadurch nachgewiesen werden, daß durch milde Reduktion von (11) das Lakton (14) entsteht. Nun aber ergibt sich (12) aus (10) durch die Wittig-Reaktion. Die GLC seines Methylesters (13) zeigt, daß in (12) 3% Transisomer beigemischt sind. Bei Reduktion von (12) oder (13) mit Hydrid bildet sich (±)-(3), das gemäß NMR mit dem Naturprodukt völlig übereinstimmt. (*eigentl.*: Wenn (12) oder (13) mit Hydrid reduziert wird, bildet sich (±)-(3). Dieses Produkt stimmt ...... mit dem Naturprodukt ...... überein.) Die cis-Struktur von (3) wird dadurch festgestellt, daß man den zyklischen Äther (15) durch Äthersynthese mittels Solvomerkurierung-demerkurierung[40] erhält, indem (*oder*: bei der) (3) nach Behandlung mit Quecksilberazetat in Tetrahydrofuran mit alkalischem Natriumborhydrid reduziert wird. Auf diese Weise wird die cis-Struktur von (3) bewiesen.

39) R. Zurflüh et al.: J. Am. Chem. Soc., 92 (1970) 425
40) H. C. Brown, M. Rei: J. Am. Chem. Soc., 91 (1969) 5646

Lösung zu Ü 4/1

(1)	D_2	用いる	モチイル
(2)	D_2	生じる	ショウジル
(3)	KY	高い	タカイ
(4)	KY	少ない	スクナイ
(5)	D_4	増加する	ゾウカスル
(6)	KD	安定だ	アンテイダ
(7)	KY	望ましい	ノゾマシイ
(8)	D_3	避ける	サケル
(9)	D_2	確認できる	カクニンデキル
(10)	D_4	反応する	ハンノウスル
(11)	KY	多い	オオイ*
(12)	KD	有効だ	ユウコウダ

* In KANA werden das KY 多い und das KY 大きい オオイ und オオキイ geschrieben.

Lösung zu Ü 4/2

(1)	D_1 (SH)	行なう	オコナウ
	D_1 (RY_1)	行ない	オコナイ
	D_1 (RY_2)	行なって	オコナッ テ
	D_1 (RY_3)	行なった	オコナッ タ
(2)	D_3 (SH)	得る	エル
	D_3 (RY_1)	得	エ
	D_3 (RY_2)	得て	エ テ
	D_3 (RY_3)	得た	エ タ
(3)	D_4 (SH)	生成する	セイセイスル
	D_4 (RY_1)	生成し	セイセイシ
	D_4 (RY_2)	生成して	セイセイシ テ
	D_4 (RY_3)	生成した	セイセイシ タ
(4)	KY (SH)	ない	ナイ
	KY (RY_1)	なく	ナク
	KY (RY_2)	なくて (ないで)	ナク テ (*od.* ナイデ)
	KY (RY_3)	なかった	ナカッ タ
(5)	D_3 (SH)	合わせる	アワセル
	D_3 (RY_1)	合わせ	アワセ
	D_3 (RY_2)	合わせて	アワセ テ
	D_3 (RY_3)	合わせた	アワセ タ
(6)	KD (SH)	温和だ	オンワダ
	KD (RY_1)	温和で	オンワデ
	KD (RY_2)	温和に	オンワニ
	KD (RY_3)	温和だった	オンワダッ タ
(7)	D_1 (SH)	及ぶ	オヨブ
	D_1 (RY_1)	及び	オヨビ
	D_1 (RY_2)	及んで	オヨン デ
	D_1 (RY_3)	及んだ	オヨン ダ
(8)	D_2 (SH)	過ぎる	スギル
	D_2 (RY_1)	過ぎ	スギ
	D_2 (RY_2)	過ぎて	スギ テ
	D_2 (RY_3)	過ぎた	スギ タ
(9)	D_4 (SH)	生ずる	ショウズル
	D_4 (RY_1)	生じ	ショウジ
	D_4 (RY_2)	生じて	ショウジ テ
	D_4 (RY_3)	生じた	ショウジ タ
(10)	D_5 (SY)	出て来る	デテクル
	D_5 (RY_1)	出て来	デテキ
	D_5 (RY_2)	出て来て	デテキ テ
	D_5 (RY_3)	出て来た	デテキ タ

(11)	JD (SH)	たい	タイ
	JD (RY_1)	たく	タク
	JD (RY_2)	たくて	タク テ
	JD (RY_3)	たかった	タカッ タ
(12)	D_1 (SH)	持つ	モツ
	D_1 (RY_1)	持ち	モチ
	D_1 (RY_2)	持って	モッ テ
	D_1 (RY_3)	持った	モッ タ

Lösung zu Ü 4/3

てんねんくろむノ α りゅうししょうしゃはんのうニオケル
^{52}Fe, ^{55}Fe, ^{56}Mn, ^{49}Cr, ^{51}Cr オヨビ ^{48}V ノ れいき
きょくせん ナラビニ しゅうりつきょくせん
(1972 ねん 2 がつ 28 にち じゅり)
あきは ふみまさ
にっぽん かがくかいし (かがくト こうぎょうかがく) 72/9

さいくろとろんニヨリ (1. CH), 44MeV マデノ α りゅうしヲ もちイ (1. CH), でんちゃくシタ くろむ うすいたノ かさネあワセほうニ ヨリ (1. CH) ^{52}Fe, ^{55}Fe, ^{56}Mn, ^{49}Cr, ^{51}Cr, オヨビ ^{48}V ノ れいききょくせん ナラビニ しゅうりつきょくせんヲ [もとメタ]. れいききょくせんニ ヨルト, ^{52}Fe ハ ^{50}Cr (α, 2n) はんのうニヨリ (1. CH), 31MeV ふきんデ 1mb ノ きょくだいちヲ [もツ]. コレニ たいシ ^{52}Fe ノ じつようじょう のぞマシクナイ ^{55}Fe ハ ^{52}Cr, ^{53}Cr ノ (α, n), (α, 2n) はんのうニ ヨリ (1. CH) しょうジ (1. CH), 15MeV デ 225mb ノ きょくだいちヲ [もツ]コトガ かくにんデキタ. 30, 40MeV ノ α しょうしゃヲ オコナウトキ ^{52}Fe ノ しゅうりつハ ソレゾレ 3.8, 8.2μCi/μAhr デアリ (1. CH), ^{55}Fe/^{52}Fe ひハ 11.8%, 6.3%ト [ナル]. ナオ, 40MeV デ ふくせいせいかくしゅノ ぜんせいせいりょうハ やく 1mCi/μAhr ニ およブガ, ^{52}Fe ヨリ コレラヲ わケルノハ ちょしゃガ ていあんスル ほうほうデ しゅうりつヨク おこナウ コトガ デキル. モシ ^{55}Fe ヲ さケタイ ナラバ, のうしゅく ^{50}Cr ヲ もちイ (1.CH), (α, 2n) はんのうニ [ヨレバ] ヨイガ, コノ ほうほうハ こうかデアリ (1.CH), ^{50}Cr ノ かいしゅうナドニ じつようじょう もんだいガ [アル]. ムシロ ^{3}He しょうしゃニ ヨルとき, 40MeV デ 50μCi/μAhr トナリ (1.CH), しゅうりつモ たかク (1. CH), じつようじょうハ てんねんくろむノ ^{3}He しょうしゃデ[じゅうぶんデアル]. ムシロ てんねんくろむノ α しょうしゃハ ^{3}He ノしょうしゃニ クラベルト, ^{54}Mn ガ 6 ばいモ おおク デキ (1. CH), ^{52}Mn ガ ぎゃくニ 1/7 ト すくナイ てんデ ちゅうもくデキ (1. CH), ^{52}Fe トトモニ ちょうじゅみょうノ ^{54}Mn ヲ [ツクル] はんのうトシテいぎガ [アル] ト [イエル].

10. Lektion

(10/1) X ハ サンカコウソノヨウナ キョドウヲ シメス.
(10/3) Table 4 ニ シメシテ アルヨウナ ケイコウカラ, ……
(10/5) Fig. 5 ニ シメスヨウニ, ……
(10/7) シキヨリ アキラカナゴトク, ……
(10/9) ゼンポウデ ホウコクシタゴトキ ショケンニ クワエテ, ……
(10/11) ソノヨウナ ヘンカ
(10/13) コノヨウニ ハンノウネツガ タカイノデ, ……
(10/15) コウソ カッセイハ テイカスルヨウデアル.
(10/17) Fig. 5 ト・ヒカクデキルヨウニ Fig. 4 ヲ シュウセイシタ.
(10/19) ネツブンカイガ オコラヌヨウ [ニ] チュウイシタ.
(10/21) ネツブンカイヲ オコサセヌ タメ [ニ] チュウイスル.
(10/23) ケントウノ タメ, モウ イチド ソクテイヲ オコナッタ.
(10/25) カクニンノ タメノ ニジュウ ブランクテスト
(10/27) ADP サイセイケイガ アル タメ [ニ] ソガイハ ショウジナイ.
(10/29) リボフラビンガ ケツボウスル コトニヨッテ サンカ カッセイガ ゲンショウシタ.
(10/31) ドクセイガ ツヨイユエ, トリアツカイニ チュウイスル コト.
(10/33) カッセイ テイカヲ ミトメタカラ, ……
(10/35) カッセイ テイカヲ ミトメテカラ, ……
(10/37) ドクセイハ ツヨイヨウダ.
(10/39) ドクセイガ ツヨソウダ.
(10/41) カイフクハ オクレソウナノニ, ……
(10/43) ケイカクハ ジツゲンサレソウデナイ.
(10/45) ケイカクハ ジツゲンサレソウニナイ.
(10/46) ハンノウガ ナサソウダッタノデ, ……
(10/48) ケイカガ ヨサソウナラ, ……
(10/50) コノ ホウホウデ ブンシ コウゾウヲ ケッテイシタソウダ.
(10/52) マクノ ヘンセイノ タメノ エイキョウハ スクナカッタソウデ,
(10/54) ソガイハ オコッテ イナイソウデアル.
(10/55) ショウガイヲ オコシテ イナイト イウ.
(10/56) コショウハ ナイト イウ コト デアル.
(10/57) ボウガイハ ナイト イウ ハナシ デアッタ.
(10/59) ブンケン (6) ニヨレバ UV デモ タイショウ ブッシツト A, C トノ アイダニ アキラカナ ソウカンガ ミトメラレルノダソウデアル.

(10/61) コレハ H_3O ラジカルニヨル スペクトル［デアル］ラシイ.
(10/63) ココニ カイザイスルラシイ サンジュウコウ レイキブンシ
(10/65) サンジュウコウ ブンシラシイ キョドウ
(10/67) アキラカニ サンジュウコウ ブンシラシイ キョドウ
(10/69) ハイキンガ ナクナッタ アトモ カンサツヲ ツヅケルベキデアル.
(10/71) ベンハ ジコ ハッセイゴ タダチニ トジナケレバ ナラナイ.
(10/73) スイチュウ ノウドハ 50ppm ヲ コエテハ ナラナイ.

11. Lektion

(11/1) シカシ ソウゴサヨウケイ (X ...... C) ガ ヒカクテキ アンテイデ, カツ (X ...... C)* ガ キテイジョウタイト スピンジョウタイヲ コトニスル バアイニハ, コノ レイキジョウタイハ ジュウブン アンテイデアリ, シタガッテ (X ...... C)* ニ Y ガ セッキン, アルイハ ショウトツスル カノウセイハ スクナクナイ.
(11/3) シタガッテ M_1 ハ M_2 ノ ゾウカトトモニ ゲンショウスル.
(11/5) M_1 ハ M_2 ノ ゾウカニ シタガッテ ゲンショウスル.
(11/7) π デンシミツドノ ヘンカニツイテハ, ズ 8, 9, サラニ ホルムアルデヒドニ ツイテハ ズ 10 ニ シメス.
(11/9) ハンケイケンテキ SCFMO ホウ, マタハ ad Initio ケイサント ヨバレル ヒケイケンテキ SCFMO ホウニヨッテ, テイセイテキ, マタテイリョウテキ ケイサンガ カノウデアル.
(11/11) スナワチ ズ 4 ニ シメスヨウニ ネツテキニハ キンセイト ナル.
(11/13) タダシ コノ イセイカガ I_1, I_2, I_3 ノ イズレニ ゾクスルカハ アキラカデハナイ.
(11/15) モットモ シキ (31) ニ オイテハ, サイシュウコウハ ムシデキル オオキサデアル.
(11/17) t_x ガ モットモ オオキク ナル ジョウケンハ シキ (32) ニ アタエラレテ イル.
(11/19) スイギンハ ヒカリ ゾウカンザイデアルガ, ハンノウゴ, モトノ スガタデ カイシュウサレルカラ ショクバイ デアル.
(11/21) デンシイドウハ ナイケレドモ デンシノ コウカンガ オコッテ イル ソウゴサヨウケイ
(11/23) ザツオンヤ ベースライン ドリフトノ タメ, ムゲンダイマデ セキブンデキナイシ, テキトウナ トコロデ ウチキラザルヲ エナイ.
(11/25) テイオンデアルニモカカワラズ, ハンノウソクドハ オチナカッタ.

(11/27) エチレントノ ハンノウニオイテモ, ミズガ ソンザイスル［カ］シナイ［カ］ニ カカワラズ, アセトアルデヒド トウノ フクセイセイブツガ ショウジナカッタ.
(11/29) ケッキョクハ コストダカダノニ
(11/31) ハンノウオンドヲ 400～500°C ニ タモチナガラ Br_2 ヲ ショウリョウ テンカシテ, キンイツ キソウハンノウデ セッショクジカンヲ 20 ビョウ ゼンゴト スル フェノール イチダン ゴウセイホウ
(11/33) UNO(g) ヲ ショウジナガラモ, ソノ リョウハ ワズカナ モノデアル.
(11/35) リョウハ スクナイナガラ UNO(g) ガ ショウジタ.
(11/37) キソウハンノウノ セイセキハ, ケンキュウ カイハツノ ショキ デアルトハイエ, マダマダ ケイザイテキデハナイ.
(11/39) オンドガ サガッテハ ハンノウガ ススマナク ナル.
(11/41) ソウゴサヨウケイデハ コウゾウガ フメイデアッタリ, ブンシガ オオキク ナリスギタリ スル ナンテンガ アル.
(11/43) ソウゴサヨウケイデハ コウゾウガ フメイデアッタリ, ブンシガ オオキク ナリスギル ナンテンガ アル.
(11/45) (3) ガ シケンカンナイデ セイセイスルカ セイセイシナイカ シル タメニ, ……
(11/46) (3) ガ シケンカンナイデ セイセイスルカ シナイカ シル タメニ, ……
(11/47) M_1 ガ ナイカ アルカハ コレニ エイキョウシナイ.
(11/49) サクサン パラジウムヲ ツカウカ, ソレトモ フッカ パラジウムヲ モチイルカノ ケッテイハ ユウキ ヨウザイノ セイシツニヨッテ クダス.
(11/51) ツギノ ホウホウニヨリ ハンノウガ イツ テイシスルカヲ ミル.
(11/53) センタクリツヲ イカニ タカメルカニ チュウモクシタ.
(11/55) コノ バアイニハ, (2)ノ ジョウケンノ モトデ アツリョクヲ ドノ テイドマデ アゲラレルカガ モンダイト ナル.
(11/57) カンキガ ジュウブン［デアル］カ ジュウブンデナイカハ サギョウノウリツニ オオキク エイキョウヲ オヨボス.
(11/59) カンキガ ジュウブンデアルカ ナイカハ サギョウ ノウリツニ オオキナ エイキョウヲ オヨボス.
(11/60) カンキガ ジュウブンデアルカ ソウデナイカハ サギョウ ノウリツニ オオキイ エイキョウヲ アタエル.
(11/61) イツ サンプルヲ イクツ トルカハ……
(11/63) a, b, c ノ イズレヲ トルカハ D ノ ジョウタイニ ヨル.
(11/65) コノ インシノ ハタス ヤクワリハ イズレ アキラカニ サレル デアロウ.

(11/67) ドノ ジテンデ ヘイコウニ タッスルカガ……
(11/69) ソノ リュウシハ ドンナ セイシツノ モノデアロウカ.
(11/71) コノ ゴサガ ドウシテ (od. ナンデ) デテクルノカ タシカメネバ ナラナイ.
(11/73) ヨウセツ ノウリョクヲ タカメルノニ ドウ スレバ ヨイ ダロウカ.
(11/75) ワレワレガ シリタイノハ, カク ケッショウメンガ ソレゾレ ナンコノ ピークヲ シメスカト イウ コト デアル.
(11/77) シンチョウ シュウシュクヲ イクドマデ クリカエセバ ハカイガ オコルノカヲ シラベテ ミタ.
(11/79) コノ コトニヨリ シュウリョウヲ イクラカ ジョウショウサセル コトガ デキタ.
(11/81) ヒケンシャノ ナンニンカハ ナンノ ジカクショウジョウモ ナカッタ.
(11/83) ソノ ヨウナ ラッテガ ナンビキカ イル.
(11/85) ソノ ヨウナ ラッテガ ナンビキ[デアル]カヲ カゾエル サイニ,……
(11/87) $t > 400°C$ デ イツモ コノ ヘンカガ オコル.
(11/89) ナンドモ ケントウシテ コノ ケツロンニ タッシタ.
(11/91) ダレニデモ ワカルヨウニ, イソウサハ コノ バアイ カンガエル ヒツヨウガ ナイ.
(11/93) コノ コウカハ チキュウジョウ ドコ[デ] デアロウトモ オナジデアル.
(11/95) コノ ブッシツノ ゴウセイニ セイコウシタ レイハ マダ ドコカラモ ホウコクサレテ イナイ.
(11/97) セイドヲ ドノヨウニ アゲテモ, イカナル ヘンカモ ハッケンデキナカッタ.

12. Lektion

(12/1) Xハ tノ ヒセンケイカンスウ デアル.
(12/3) コレハ ハロゲントナラ ハンノウスル.
(12/5) $k < 1$ ノ トキダケシカ ジッスウカイハ ナイ.
(12/7) (1) ノミデナク (2) モ マタ ユウコウデアル.
(12/9) コレコソ ワレワレノ モトメテ イタ カイケツホウデ アル.
(12/11) コレハ ハロゲンイガイトハ ハンノウシナイ.
(12/13) コレハ セイカイ デハナイ.
(12/15) ヨウエキヲ ロカシタバカリノ トキ
(12/17) カレハ コノ カセツヲ タテタダケ デナイ.

(12/19) Y モ t ノ カンスウ デアル.
(12/21) U モ V モ t ニ ジュウゾクシテ イナイ.
(12/23) 20% ノ ゲンカイサエ [モ] コセナイ ナラ, ……
(12/25) 20% ノ ゲンカイヲ コエサエ シナケレバ, ……
(12/27) コレホドマデ [ニ] セイカクニ ソクテイスル ヒツヨウガ アル.
(12/29) A, B, C ナドト ヒカクスレバ
(12/31) (1) シキカ (2) シキノ ジョウケンカラ
(12/33) (1) シキヤ (2) シキノ ジョウケンニヨッテ
(12/35) カネツヲ オエルナリ, サンプルヲ トリダス.
(12/37) カネツヲ オエルナリ アツリョクヲ ヒクメルナリ シテ……
(12/39) ヒョウホンヲ 50 バカリ トレバ ジュウブンデアロウ.
(12/41) アツリョクヲ 50 mmHg ダケ アゲルト, ……
(12/43) オンドガ [タカマレバ] タカマルホド, ハンノウソクドガ ゾウダイスル.
(12/45) ドノクライ コノ ホウシキガ ヤクダツカハ……
(12/47) エキジョウノママ……
(12/49) ソノママ ブンセキニ ショウシタ.
(12/51) N_2 フンイキチュウニ ホウチシタママノ ジョウタイデ……
(12/53) Pd ヲシテ F ト ハンノウセシメル.
(12/55) (3) ヲモッテ (4) ニ ダイニュウスル
(12/57) コノ テンニツイテ ホウコクヲ オコナウ.
(12/59) コレヲ カンソクシニ キタ トキニハ……
(12/61) キドウヲ ソレテ イク.
(12/63) p テンガ ヘイメン E ノ ウエヲ イドウスレバ……
(12/65) ロケットハ カゼデ シンロヲ ハナレテ シマッタ.
(12/67) コノ ソウチニヨッテ コノ コトヲ シラベル.
(12/69) コノ ソウチヲモッテ シテモ……
(12/71) A トトモニ B モ ハコビダシタ.
(12/73) A ハ B ニ (od. ト) ヒトシイ.
(12/75) イジョウ ノベテ キタ コトト コトナッテ
(12/77) A ト B トヲ クラベルト, A ハ B ヨリ チイサイ.
(12/79) ミズガ ソンザイスルカ ドウカノ チョウサ
(12/81) セキユヲ ハッケンシタトノ ホウコク
(12/83) キャリヤーガスニ スイソヲ モチイタ.
(12/85) ミズハ ソコニ ソンザイシテ イル.
(12/86) ミズハ ソコニ ソンザイシテ イマス.
(12/88) ハンノウガ テイシシソウダ.

(12/89) ハンノウガ テイシシソウデス.
(12/91) tハ セイデハ ナカッタ.
(12/92) tハ セイデハ アリマセンデシタ.
(12/94) センタクリツハ カイゼンサレル デアロウ.
(12/95) センタクリツハ カイゼンサレル デショウ.
(12/97) タナカキョウジュガ ホウコクサレテ イルヨウニ……
(12/99) ……ト ナカムラハカセハ カンガエテ オラレル.
(12/101) ソノ ソウセツヲ ハッピョウナサッタ スズキセンセイハ……
(12/103) トウダイ リガクブノ ワダジョキョウジュニ ユウエキナ ギロンヲ シテ イタダイタ.
(12/105) カワカミショチョウガ シエンシテ クダサッタ.
(12/107) カワカミショチョウニ ゴシエン イタダイタ.
(12/108) カワカミショチョウニ ゴシエン タマワッタ.
(12/109) ケイサンセンターノ デンサンキヲ ツカワセテ イタダイタ.
(12/111) pハ 5キアツ イジョウニ ジョウショウサセナイノ デアル.
(12/113) tト オナジ ワリアイデ Iハ ゲンスイスル コトニ ナル.
(12/115) コノ ホウシキガ オソラク モットモ ユウコウナノデハ ナカロウカト カンガエラレル.

IV. Lösungen zu den Übungen

Lösung zu Ü 0/1

(1)	AMERISHIUMU	Amerizium
(2)	ITTERUBIUMU	Ytterbium
(3)	IRIJIUMU	Iridium
(4)	ERUBIUMU	Erbium
(5)	GADORINIUMU	Gadolinium
(6)	KARIFORUNIUMU	Kalifornium
(7)	KORONBIUMU	Niob (*amerikanisch* Columbium)
(8)	JISUPUROSHIUMU	Dysprosium
(9)	JIRUKONIUMU	Zirkonium
(10)	TEKUNECHIUMU	Technetium
(11)	TERUBIUMU	Terbium
(12)	FERUMIUMU	Fermium
(13)	PURASEOJIMU	Praseodym
(14)	PUROTOAKUCHINIUMU	Protaktinium
(15)	HORUMIUMU	Holmium
(16)	ROJIUMU	Rhodium
(17)	MENDEREBIUMU	Mendelevium
(18)	RUBIJIUMU	Rubidium
(19)	RENIUMU	Rhenium
(20)	BANAJIN	Vanadin

Lösung zu Ü 0/2

(1)	アンチモン	(10)	ウラン (ウラニウム)
(2)	マンガン	(11)	ヨウソ
(3)	タンタル	(12)	ユーロピウム
(4)	テルル	(13)	キュリウム
(5)	インジウム	(14)	バリウム
(6)	ニッケル	(15)	ベリリウム
(7)	オスミウム	(16)	ビスマス
(8)	ストロンチウム	(17)	バナジウム
(9)	キセノン	(18)	チッソ

(19) アクチニウム
(20) チタン
(21) ドウ
(22) フランシウム
(23) フッソ
(24) ハフニウム
(25) ガリウム
(26) ゲルマニウム
(27) ギン
(28) アルゴン
(29) マグネシウム
(30) スイギン
(31) ヘリウム
(32) ホウソ
(33) ヒソ
(34) ジルコニウム
(35) ジューテリウム(ジュウスイソ)
(36) カルシウム
(37) キン
(38) クローム (クロム)
(39) ケイソ
(40) コバルト
(41) ナマリ
(42) モリブデン
(43) カドミウム
(44) ナトリウム
(45) ニオブ
(46) ネオジム
(47) リン
(48) ランタン
(49) エンソ
(50) サンソ
(51) パラジウム
(52) プルトニウム
(53) ポロニウム
(54) ラジウム
(55) リチウム
(56) アルミニウム
(57) セレン
(58) プロメチウム
(59) サマリウム
(60) スイソ
(61) セリウム
(62) スカンジウム
(63) シュウソ
(64) セシウム
(65) タンソ
(66) ルテチウム
(67) トリウム
(68) テツ
(69) ネプツニウム
(70) ツリウム
(71) スズ
(72) アエン
(73) イオウ
(74) ネオン
(75) カリウム
(76) バーケリウム
(77) アインシュタイニウム
(78) クリプトン
(79) ラドン
(80) ハッキン
(81) イットリウム

Lösung zu Ü 0/3

(1) たとえば beispielsweise
(2) これ dies, dieser, dieses *usw.*

(3)	あるいは	beziehungsweise, oder, und
(4)	かなり	ziemlich, beträchtlich
(5)	むしろ	vielmehr, eher
(6)	さらに	außerdem, ferner
(7)	おのおの	jeweils
(8)	しかし	aber, jedoch
(9)	いわば	sozusagen
(10)	すでに	bereits, schon
(11)	はじめて	zum ersten Mal
(12)	また	ferner, außerdem
(13)	つぎに	zum anderen, im folgenden
(14)	ほとんど	fast, beinahe
(15)	したがって	daher, demzufolge
(16)	ここで	hier, dabei
(17)	ところが	indessen, aber
(18)	そうすると	dann
(19)	ばらつき	Streuung, Varianz
(20)	ないし	beziehungsweise

Lösung zu Ü 0/4

(1)	サンソ	Sauerstoff
(2)	タンソ	Kohlenstoff
(3)	ブンシ	Molekül
(4)	ゲンシ	Atom
(5)	デンシ	Elektron
(6)	ハンノウ	Reaktion
(7)	カゴウブツ	chemische Verbindung
(8)	オコナウ	ausführen, durchführen
(9)	ショクバイ	Katalysator
(10)	ヒレイ	Proportion, proportionales Verhältnis
(11)	シュウリツ	Ausbeute
(12)	カクニン	Nachweis
(13)	タカイ	hoch *od.* groß sein
(14)	コウテイ	(Arbeits-) Prozeß, (Arbeits-) Stufe
(15)	ケイザイテキ	ökonomisch sein

Lösung zu Ü 1/1

72174 コウギョウカガクにおける プラズマトーチ
カガクと コウギョウカガク 25 (7) 474 (1972)

プラズマの リヨウにより リュウシの コウオンカネツが カノウである. しか

シ ネツテキケイザイセイは フリである. つまり, エネルギーヘンカンソウチの セツビヒが きわめてオオきい. そこで ごく ショウキボな ショリソウチに ショウする. ところが Wilks ら[1] により プラズマハッセイキの シツテキカイリョウが ジツゲンする. カレらの パイロットプラントは ショリリョウ 454kg/hr, サイダイショリリュウシケイ 1000μの ノウリョクを ユウする. イカに プラズマによる ゲンザイ および ショウライの プロセスカダイについて ノベる. ドウジに また ケイザイヨソクに フれる.

1. ケイの パーホーマンス

コウオンショリを うける ブッシツを リュウシの ジョウタイで プラズマトーチによる 10000°K の カンキョウで キョウキュウ する. イッテイの パワーレベルのもとでは ブッシツの キョウキュウソクドが リュウシにアタえる オンドを ケッテイする. リュウシカネツの パーホーマンスの ソクテイのために, その ケイが ヨウユウリュウシを キュウジョウカする ノウリョクを ミる. この ホウホウによって プラズマを モチいる ケイを ソウゴに ヒカクできる. また, これらの ケイによる リュウシカネツの ノウリョクを セイカクに ヒカクできる.

1) P. H. Wilks et al. Chemtech 2 (1) 31 (1972)

Lösung zu Ü 1/2

72174 Plasmabrenner in der industriellen Chemie
aus: KAGAKU TO KOOGYOOKAGAKU, 25 (7) 474 (1972)

Man kann mittels Plasma die Teilchen auf hohe Temperaturen erhitzen. Die Wärmeökonomie ist jedoch nachteilig. Die Baukosten für den Energieumwandler sind nämlich sehr hoch. Daher verwendet man Plasma für sehr kleine Behandlungsanlagen. Durch WILKS u. Mitarb.[1] ist jedoch eine qualitative Verbesserung des Plasmagenerators verwirklicht. Ihre Pilotanlage kann einen Umsatz von 454 kg/h erzielen und Teilchen mit einem maximalen Durchmesser von 1000 μm bearbeiten. Im folgenden werden gegenwärtige und künftige Aufgaben des Plasmaprozesses dargestellt, wobei auch eine wirtschaftliche Prognose diskutiert wird.

1. Die Leistung des Systems

Der einer Hochtemperaturbehandlung auszusetzende Stoff wird in Teilchenform einer 10000°K-Umgebung zugeführt, die durch den Plasmabrenner geschaffen wird. Bei einem konstanten Leistungspegel bestimmt die Geschwindigkeit der Stoffzufuhr die Temperatur, die an die Teilchen abgegeben wird. Zur Messung der die Teilchen erhitzenden Leistung beobachtet man die Fähigkeit, mit der das System die geschmolzenen Teilchen sphärisch formt. Mit Hilfe dieser Methode können die Plasma verwendenden Systeme

miteinander verglichen werden. Außerdem kann man die die Teilchen erhitzende Leistung bei diesen Systemen genau miteinander vergleichen.

1) P. H. Wilks et al. Chemtech 2 (1) 31 (1972)

Lösung zu Ü 2/1

(1)	KD	安定だ
(2)	D	はたす
(3)	D	ある
(4)	T + JS	entfällt
(5)	T	entfällt
(6)	KD	困難である
(7)	D	異なる
(8)	KD	熱的だ
(9)	T + JD	T entfällt；である
(10)	KY	ない
(11)	D	ストアする
(12)	KY	良い

Lösung zu Ü 2/2

でんしびーむせいぎょほうでんがすれーざ
でんしつうしんがくかいし, 55 (1972) 7, S. 939
あんていナ ほうでんガ こんなんデアル コト, オヨビ ぱらめーた (さいず, あつりょくとう) ノ すけーるあっぷガ ふくざつナ コトガ, がすれーざノ しゅつりょくヲ たかメルノヲ せいげんスル. ふつうノ ほうでんニヨル れーざデハ ぷらずまノ なかニ そんざいスル じゆうでんしガ にじゅうノ やくわりヲ ハタス. (1) ほうでんヲ いじスル. (2) がすぶんしトノ しょうとつニヨリれーざじょうじゅんいへ れいきスル. コレラノ コトヲ おこナウノニ てきとうナ でんしおんどハ ソレゾレことナルノデ こんなんガ しょうジル. コノこんなんヲ かいけつスル ほうほうトシテ, でんしびーむせいぎょほうでんガアル. がいぶデ つくル こうえねるぎーノ でんしびーむヲ まくヲ とおシテれーざりょういきニ どうにゅうスル. コノ でんしニヨリ ほうでんヲ おこナウ コトデ がすぶんしヲ れいきスル. べつノ ほうほうハ どうにゅうでんしデ ちょくせつ, がすぶんしノ れいきヲ おこナウ モノデアル.
(2) Los Alamos Scientific Lab.
CO_2-N_2-He, 5 きあつ, たんぱるすノぞうふくき. 5～10μsec ノ でんしびーむせいぎょほうでんデ じょうじゅんいへ えねるぎーヲ すとあスル. ツギニ TEA CO_2 れーざ (1 mJ/ぱるす, ぱるすはば 1n sec) カラノ しんごうデ コノ

えねるぎーヲ ほうしゅつ スル.
4 だんぞうふくデ・しゅつりょくハ 1000 J, ぱるすはば n sec.

Lösung zu Ü 2/3

(K-39) »More Laser with Electron Beam Control«
Physics Today, pp. 17-19, (Jan. 1972)
Gaslaser mit elektronenstrahlgesteuerter Entladung
aus: DENSHI TSUUSHIN GAKUKAISHI, 55 (1972) 7, S. 939

Der Leistungssteigerung des Gaslasers wird dadurch eine Grenze gesetzt, daß eine stabile Entladung schwer zu erzielen ist und daß die Vergrößerung von Parametern (Abmessung, Druck usw.) kompliziert ist. Bei Gaslaser mit gewöhnlicher Entladung erfüllen die im Plasma vorhandenen freien Elektronen eine doppelte Funktion: (1) Sie halten die Entladung aufrecht; (2) sie regen durch ihren Zusammenstoß mit Gasmolekülen diese auf ein höheres Laserniveau an. Da die für diese Vorgänge erforderlichen Elektronentemperaturen verschieden sind, ergeben sich Schwierigkeiten. Die elektronenstrahlgesteuerte Entladung stellt eine Methode zur Überwindung dieser Schwierigkeiten dar. (*eigentl.*: Als Methode, diese Schwierigkeiten zu überwinden, gibt es die ...... Entladung.) Ein außerhalb erzeugter, hochenergetischer Elektronenstrahl wird durch eine Membrane hindurch in den Laserbereich eingeführt. Die Elektronen bewirken die Entladung, und die Gasmoleküle werden dadurch angeregt. Bei einer anderen Methode erfolgt die Anregung der Gasmoleküle direkt durch die eingeführten Elektronen. (*eigentl.*: Eine andere Methode ist die, daß die Anregung ...... durch die ...... Elektronen erfolgt.)
(2) Los Alamos Scientific Lab.
$CO_2/N_2/He$; 5 atü (sic! d. Übs.)*; Kurzimpulsverstärker. Mit der elektronenstrahlgesteuerten Entladung von 5 bis 10 μs wird die Energie zu dem höheren Niveau gepumpt. Diese Energie wird dann durch ein Signal aus dem TEA CO_2-Laser (1 mJ/Impuls; Impulsbreite 1 ns) emittiert. Bei vierstufiger Verstärkung beträgt die Leistung 1000 J** und die Impulsbreite ns (sic! d. Übs.)*.

Lösung zu Ü 3/1

(1)	至る	erreichen; gelangen	D
(2)	ない	fehlen; nicht existieren	KY

* Druckfehler im Original müssen in der Übersetzung genau wiedergegeben und durch die Anmerkung des Übersetzers gekennzeichnet werden.
**Im Japanischen wird die Dezimalstelle mit einem Punkt markiert. Das Komma steht an Stelle des Leerraums, wenn Zahlen von mehr als drei Ziffern der Übersicht wegen in Dreiergruppen gegliedert werden.

(3)	確認できる	feststellen können	D
(4)	同じだ	gleichen; identisch sein	KD
(5)	確かめる	nachweisen; feststellen	D
(6)	付ける	befestigen; ankleben	D
(7)	始まる	anfangen; starten	D
(8)	処理する	behandeln; bearbeiten	D
(9)	もつ	haben; besitzen; halten	D
(10)	環状である	ringförmig sein	KD
(11)	分ける	teilen; verteilen	D
(12)	entfällt	(junge Blätter; junges Laub	T)

Lösung zu Ü 3/2

ふかみ　ひろし：こんちゅうノせいふぇろもん
ゆうき ごうせいかがく きょうかいし 30 (1972) 9, S. 809

Zurflüh ラノ　ごうせいけんきゅうガ　コノ　てんヲ　めいかくニ　スル[39]．コノ　ごうせいハ　えちれんト　3-めちるしくろへきせん-3-おん-1 ノ　こうかがくしゅくごうデ　はじマル．ソシテ，［つぎニ　しめス］けいろデ　しすこうぞうノ (9) ニ　いたル．(9) ヲ　おんわナ　さんかデ　かいれつスレバ，しすノ　けとさん(10)ト　ナル．(10) ノ　めちるえすてる (11) ノ　glc ぶんせきヲ　おこナウト，［(11) ハ　1％いかノ　とらんすたいヲ　ふくムニ　スギナイ］コトガ　ワカル．マタ (11) ヲ　えんきせいじゅしデ　めたのーるノ　なかデ　しょりスルト，19じかんごニハ，［とらんすたいガ 70％ニ　たっスル］コトモ　かくにんデキル．［(11) ガ　しすこうぞうヲ　モツ］コトハ，［おんわニ　かんげんスレバ　らくとん (14) ヲ　しょうズル］コトニ　ヨッテ　りっしょうデキル．サテ Wittig はんのうニヨリ (10) カラ (12) ガ　デキル．［(12) ニ　3％ノ　とらんすいせいたいガ　こんざいスル］コトガ，ソノ　めちるえすてる (13) ノ　glc カラ　ワカル．(12) またハ (13) ヲ　hydride かんげんスレバ，(±)-(3) トナル．コレハ NMR ノ　うえデ　てんねんぶつト　かんぜんニ　いっちスル．(3) ノ　しすこうぞうハ　{［てとらひどろふらんノ　なかデ　さくさんすいぎんデ　しょりご，あるかりせいノ　すいそかなとりうむほうそデ　かんげんスル］Solvo-mercuration-demercuration ノ　えーてるごうせいほう[40]ニヨッテ　かんじょうえーてる (15) ヲ　えル} じじつデ　たしカメル．コノヨウニシテ (3) ノ　しすこうぞうガ　かくりつスル．

Lösung zu Ü 3/3

Hiroshi FUKAMI: Insect Sex Pheromones
aus: J. Synth. Org. Chem. Japan, 30 (1972) 9, S. 805
FUKAMI, Hiroshi: Sexualpheromone von Insekten

aus: YUUKI GOOSEI KAGAKU KYOOKAISHI, 30 (1972) 9, S. 805

Die Syntheseforschung von Zurflüh u. Mitarb.[39] verdeutlicht diesen Punkt. Bei dieser Synthese startet man mit der fotochemischen Kondensation von Äthylen und 3-Methylzyklohexen-3-on-1 und gelangt durch den unten gezeigten Prozeß zu (9) in cis-Form. Wird (9) durch milde Oxydation aufgespaltet, entsteht die cis-Ketosäure (10). Die GLC-Analyse des Methylesters (11) von (10) ergibt, daß (11) lediglich unter 1% Transisomer enthält. Ferner wird nachgewiesen, daß Transisomer nach 19 h zu 70% gebildet wird, wenn (11) in Methanol mit basischem Harz behandelt wird. Daß (11) eine cis-Form hat, kann dadurch nachgewiesen werden, daß durch milde Reduktion von (11) das Lakton (14) entsteht. Nun aber ergibt sich (12) aus (10) durch die Wittig-Reaktion. Die GLC seines Methylesters (13) zeigt, daß in (12) 3% Transisomer beigemischt sind. Bei Reduktion von (12) oder (13) mit Hydrid bildet sich (±)-(3), das gemäß NMR mit dem Naturprodukt völlig übereinstimmt. (*eigentl.*: Wenn (12) oder (13) mit Hydrid reduziert wird, bildet sich (±)-(3). Dieses Produkt stimmt ...... mit dem Naturprodukt ...... überein.) Die cis-Struktur von (3) wird dadurch festgestellt, daß man den zyklischen Äther (15) durch Äthersynthese mittels Solvomerkurierung-demerkurierung[40] erhält, indem (*oder*: bei der) (3) nach Behandlung mit Quecksilberazetat in Tetrahydrofuran mit alkalischem Natriumborhydrid reduziert wird. Auf diese Weise wird die cis-Struktur von (3) bewiesen.

39) R. Zurflüh et al.: J. Am. Chem. Soc., 92 (1970) 425
40) H. C. Brown, M. Rei: J. Am. Chem. Soc., 91 (1969) 5646

Lösung zu Ü 4/1

(1)	D_2	用いる	モチイル
(2)	D_2	生じる	ショウジル
(3)	KY	高い	タカイ
(4)	KY	少ない	スクナイ
(5)	D_4	増加する	ゾウカスル
(6)	KD	安定だ	アンテイダ
(7)	KY	望ましい	ノゾマシイ
(8)	D_3	避ける	サケル
(9)	D_2	確認できる	カクニンデキル
(10)	D_4	反応する	ハンノウスル
(11)	KY	多い	オオイ*
(12)	KD	有効だ	ユウコウダ

* In KANA werden das KY 多い und das KY 大きい オオイ und オオキイ geschrieben.

Lösung zu Ü 4/2

(1)	D_1 (SH)	行なう	オコナウ
	D_1 (RY_1)	行ない	オコナイ
	D_1 (RY_2)	行なって	オコナッ テ
	D_1 (RY_3)	行なった	オコナッ タ
(2)	D_3 (SH)	得る	エル
	D_3 (RY_1)	得	エ
	D_3 (RY_2)	得て	エ テ
	D_3 (RY_3)	得た	エ タ
(3)	D_4 (SH)	生成する	セイセイスル
	D_4 (RY_1)	生成し	セイセイシ
	D_4 (RY_2)	生成して	セイセイシ テ
	D_4 (RY_3)	生成した	セイセイシ タ
(4)	KY (SH)	ない	ナイ
	KY (RY_1)	なく	ナク
	KY (RY_2)	なくて (ないで)	ナク テ (*od.* ナイデ)
	KY (RY_3)	なかった	ナカッ タ
(5)	D_3 (SH)	合わせる	アワセル
	D_3 (RY_1)	合わせ	アワセ
	D_3 (RY_2)	合わせて	アワセ テ
	D_3 (RY_3)	合わせた	アワセ タ
(6)	KD (SH)	温和だ	オンワダ
	KD (RY_1)	温和で	オンワデ
	KD (RY_2)	温和に	オンワニ
	KD (RY_3)	温和だった	オンワダッ タ
(7)	D_1 (SH)	及ぶ	オヨブ
	D_1 (RY_1)	及び	オヨビ
	D_1 (RY_2)	及んで	オヨン デ
	D_1 (RY_3)	及んだ	オヨン ダ
(8)	D_2 (SH)	過ぎる	スギル
	D_2 (RY_1)	過ぎ	スギ
	D_2 (RY_2)	過ぎて	スギ テ
	D_2 (RY_3)	過ぎた	スギ タ
(9)	D_4 (SH)	生ずる	ショウズル
	D_4 (RY_1)	生じ	ショウジ
	D_4 (RY_2)	生じて	ショウジ テ
	D_4 (RY_3)	生じた	ショウジ タ
(10)	D_5 (SY)	出て来る	デテクル
	D_5 (RY_1)	出て来	デテキ
	D_5 (RY_2)	出て来て	デテキ テ
	D_5 (RY_3)	出て来た	デテキ タ

(11)	JD (SH)	たい	タイ
	JD (RY_1)	たく	タク
	JD (RY_2)	たくて	タク テ
	JD (RY_3)	たかった	タカッ タ
(12)	D_1 (SH)	持つ	モツ
	D_1 (RY_1)	持ち	モチ
	D_1 (RY_2)	持って	モッ テ
	D_1 (RY_3)	持った	モッ タ

Lösung zu Ü 4/3

てんねんくろむノ α りゅうししょうしゃはんのうニオケル
^{52}Fe, ^{55}Fe, ^{56}Mn, ^{49}Cr, ^{51}Cr オヨビ ^{48}V ノ れいき
きょくせん ナラビニ しゅうりつきょくせん
(1972 ねん 2 がつ 28 にち じゅり)
あきは ふみまさ
にっぽん かがくかいし (かがくト こうぎょうかがく) 72/9

さいくろとろんニヨリ (1. CH), 44MeV マデノ α りゅうしヲ もちイ (1. CH), でんちゃくシタ くろむ うすいたノ かさネあワセほうニ ヨリ (1. CH) ^{52}Fe, ^{55}Fe, ^{56}Mn, ^{49}Cr, ^{51}Cr, オヨビ ^{48}V ノ れいききょくせん ナラビニ しゅうりつきょくせんヲ [もとメタ]. れいききょくせんニ ヨルト, ^{52}Fe ハ ^{50}Cr (α, 2n) はんのうニヨリ (1. CH), 31MeV ふきんデ 1mb ノ きょくだいちヲ [もツ]. コレニ たいシ ^{52}Fe ノ じつようじょう のぞマシクナイ ^{55}Fe ハ ^{52}Cr, ^{53}Cr ノ (α, n), (α, 2n) はんのうニ ヨリ (1. CH) しょうジ (1. CH), 15MeV デ 225mb ノ きょくだいちヲ [もツ]コトガ かくにんデキタ. 30, 40MeV ノ α しょうしゃヲ オコナウトキ ^{52}Fe ノ しゅうりつハ ソレゾレ 3.8, 8.2μCi/μAhr デアリ (1. CH), ^{55}Fe/^{52}Fe ひハ 11.8%, 6.3%ト [ナル]. ナオ, 40MeV デ ふくせいせいかくしゅノ ぜんせいせいりょうハ やく 1mCi/μAhr ニ およブガ, ^{52}Fe ヨリ コレラヲ わケルノハ ちょしゃガ ていあんスル ほうほうデ しゅうりつヨク おこナウ コトガ デキル. モシ ^{55}Fe ヲ さケタイ ナラバ, のうしゅく ^{50}Cr ヲ もちイ (1.CH), (α, 2n) はんのうニ [ヨレバ] ヨイガ, コノ ほうほうハ こうかデアリ (1.CH), ^{50}Cr ノ かいしゅうナドニ じつようじょう もんだいガ [アル]. ムシロ ^{3}He しょうしゃニ ヨルとき, 40MeV デ 50μCi/μAhr トナリ (1.CH), しゅうりつモ たかク (1. CH), じつようじょうハ てんねんくろむノ ^{3}He しょうしゃデ[じゅうぶんデアル]. ムシロ てんねんくろむノ α しょうしゃハ ^{3}He ノしょうしゃニ クラベルト, ^{54}Mn ガ 6 ばいモ おおク デキ (1. CH), ^{52}Mn ガ ぎゃくニ 1/7 ト すくナイ てんデ ちゅうもくデキ (1. CH), ^{52}Fe トトモニ ちょうじゅみょうノ ^{54}Mn ヲ [ツクル] はんのうトシテいぎガ [アル] ト [イエル].

Lösung zu Ü 4/4

Fumimasa AKIHA: Studies on Excitation Curves and Thick Target Yields Curves of ^{52}Fe, ^{55}Fe, ^{56}Mn, ^{49}Cr, ^{51}Cr and ^{48}V formed by Bombardment of Alpha Particles on Natural Chromium
aus: Nippon Kagaku Kaishi, 1972 No. 9, 1664-1669

Fumimasa AKIHA: Anregungs- und Ausbeutekurven von ^{52}Fe, ^{55}Fe, ^{56}Mn, ^{49}Cr, ^{51}Cr und ^{48}V bei Kernreaktionen durch α-Teilchen-Beschuß auf natürliches Cr
(Eingegangen am 28. 2. 1972)
aus: Nippon Kagaku Kaishi (Kagaku to Koogyoo-kagaku), 72/9

Unter Verwendung zyklotronbeschleunigter α-Teilchen bis zu 44 MeV und mit Hilfe des Schichtungsverfahrens von elektrolytisch abgeschiedenen Cr-Folien (= Cr-Targets) wurden die Anregungs- und Ausbeutekurven von ^{52}Fe, ^{55}Fe, ^{56}Mn, ^{49}Cr, ^{51}Cr sowie ^{48}V ermittelt. Der Anregungskurve nach wird ^{52}Fe durch die Reaktion ^{50}Cr (α, 2n) ^{52}Fe gebildet, und in der Nähe von 31 MeV liegt ein maximale Wirkungsquerschnitt von 1 mb. Demgegenüber konnte festgestellt werden, daß das für die praktische Anwendung von ^{52}Fe unerwünschte ^{55}Fe durch die Reaktionen ^{52}Cr (α, n) ^{55}Fe bzw. ^{53}Cr (α, 2n) ^{55}Fe entsteht und daß es bei 15 MeV einen maximalen Wirkungsquerschnitt von 225 mb gibt. Bei Beschuß mit α-Teilchen von 30 bzw. 40 MeV beträgt die Ausbeute an ^{52}Fe 3,8 bzw. 8,2 μCi/μAh und das $^{55}Fe/^{52}Fe$-Verhältnis 11,8 bzw. 6,3%. Ferner beläuft sich die Gesamtaktivität der als Nebenprodukte anfallenden Nuklide bei 40 MeV auf etwa 1 mCi/μAh. Die Trennung dieser Nuklide von ^{52}Fe kann unter Anwendung des vom Autor vorgeschlagenen Verfahrens mit guter Ausbeute durchgeführt werden. Will man ^{55}Fe vermeiden, so braucht man nur angereichertes ^{50}Cr zu verwenden und die (α, 2n)-Reaktion anzuwenden. Dieses Verfahren ist jedoch kostspielig und bringt bei der praktischen Anwendung Probleme wie die Rückgewinnung von ^{50}Cr usw. mit sich. Vielmehr beträgt beim Beschuß mit ^{3}He die Ausbeute bei 40 MeV einen hohen Wert von 50 μCi/μAh, so daß der Beschuß von Naturchrom mit ^{3}He praktisch ausreicht. (*eigentl.*: Die Ausbeute beträgt ...... bei 40 MeV 50 μCi/μAh; sie ist hoch, und der Beschuß ...... mit ^{3}He reicht ...... aus.) Bemerkenswert ist die Tatsache, daß der Beschuß von Naturchrom mit α-Teilchen im Vergleich zum Beschuß mit ^{3}He die 6fache Menge von ^{54}Mn erzeugt, während die Menge an ^{52}Mn mit 1/7 gering ist. Der Beschuß von Naturchrom mit α-Teilchen ist, so kann man sagen, bedeutungsvoll als die Reaktion, neben ^{52}Fe langlebiges ^{54}Mn zu bilden.

Lösung zu Ü 5/1

(1)	D_4 (SH)	乾燥する	カンソウスル
	D_4 (RY_1)	乾燥し	カンソウシ
	D_4 (RY_2)	乾燥して	カンソウシ テ
	D_4 (RY_3)	乾燥した	カンソウシ タ
(2)	D_1 (SH)	見いだす	ミイダス
	D_1 (RY_1)	見いだし	ミイダシ
	D_1 (RY_2)	見いだして	ミイダシ テ
	D_1 (RY_3)	見いだした	ミイダシ タ
(3)	D_1 (SH)	取る	トル
	D_1 (RY_1)	取り	トリ
	D_1 (RY_2)	取って	トッ テ
	D_1 (RY_3)	取った	トッ タ
(4)	D_1 (SH)	引く	ヒク
	D_1 (RY_1)	引き	ヒキ
	D_1 (RY_2)	引いて	ヒイ テ
	D_1 (RY_3)	引いた	ヒイ タ
(5)	KY (SH)	はげしい	ハゲシイ
	KY (RY_1)	はげしく	ハゲシク
	KY (RY_2)	はげしくて	ハゲシク テ
	KY (RY_3)	はげしかった	ハゲシカッ タ
(6)	D_3 (SH)	掛ける	カケル
	D_3 (RY_1)	掛け	カケ
	D_3 (RY_2)	掛けて	カケ テ
	D_3 (RY_3)	掛けた	カケ タ
(7)	D_1 (SH)	割る	ワル
	D_1 (RY_1)	割り	ワリ
	D_1 (RY_2)	割って	ワッ テ
	D_1 (RY_3)	割った	ワッ タ
(8)	D_1 (SH)	入る	ハイル
	D_1 (RY_1)	入り	ハイリ
	D_1 (RY_2)	入って	ハイッ テ
	D_1 (RY_3)	入った	ハイッ タ
(9)	D_1 (SH)	ためす	タメス
	D_1 (RY_1)	ためし	タメジ
	D_1 (RY_2)	ためして	タメシ テ
	D_1 (RY_3)	ためした	タメシ タ
(10)	KD (SH)	容易だ	ヨウイダ
	KD (RY_1)	容易で	ヨウイデ
	KD (RY_2)	容易に	ヨウイニ
	KD (RY_3)	容易だった	ヨウイダッ タ

Lösung zu Ü 5/2

(1)	D_4	関する	カンスル
(2)	D_4	使用する	シヨウスル
	D_1	おる	オル
(3)	D_4	説明する	セツメイスル
	D_5	来る	クル
(4)	D_2	入手できる	ニュウシュデキル
(5)	KY	少ない	スクナイ
(6)	D_2	添加できる	テンカデキル
(7)	D_3	掛ける	カケル
	D_1	おく	オク
(8)	D_1	切る	キル
	D_1	ある	アル
(9)	D_3	考える	カンガエル
	JD	たい	タイ
	KY	ない	ナイ
(10)	KD	完全だ	カンゼンダ
	D_1	溶かす	トカス

Lösung zu Ü 5/3

にようかめちれんト まぐねしうむあまるがむヲ もちイル かるぼにるかごうぶつノ めちれんかはんのう
みやの そうたろう, みやざき よしひさ, たけだ なおひろ, はしもと はるきち
にっぽん かがくかいし 1972, p. 1760-62
2. じっけん
2.1. しやく
にようかめちれん, Mg, えーてるハ きほう[3]ト どうようノ モノヲ もちイタ*. けとん, あるでひどるいハ しはんひんヲ むすいりゅうさんまぐねしうむデかんそうシ, ちっそふんいきかデ 2かい いじょう せいりゅうヲ クリかえシ, ちっそふんいきちゅうニ ほぞんシテ オイタ. すいぎんハ じょうりゅうシテしりかげるでしけーたーちゅうニ ほぞんシタ. p-くろろすちれん (bp 45～47°C/4mmHg), p-めちるすちれん (bp 49°～50°C/9mmHg) ハ, のちニ のベル ヨウニ, しょうりょうノ すいぎんデ あまるがむかシタ Mg/Hg ヲ もちイテ Cainelli ラノ ほうほう[1)2)] ニ ヨリ, ソレゾレ p-くろろべんずあるでひど, p-めち

* RY_1: ～～; RY_2: ……; RY_3: ____

るべんずあるでひどカラ えタ. めちれんしくろへきさん, 2-えちる-1-ぶてんハ きほうノモノヲ しようシタ[3]. たノ しやくるいハ イズレモ しはんひんヲ せいりゅうシタのち, もちイテ イル.

2.2. じっけんほうほう

ちっそヲ どうにゅうスル かんヲ つケタ かんりゅうれいきゃくき, てきかろうと, おんどけいヲ そなエタ 200ml ミツクチふらすこニ Mg へん 2.5g ヲ いレ, けいないヲ ちっそちかんシタ. コレヲ ハゲシク じきカキマゼシテ オイテ, しょていりょう (0~0.9g) ノ すいぎんヲ くわエ, しつおんデ 1 じかん カキマゼヲ おこナウト, ゆうりすいぎんヲ ミトメルコトハデキナク*ナッタ. コウシテ ちょうせいシタ Mg/Hg ヲ タダチニ はんのうニ しようシタ. えーてるちゅう, にようかめちれん オヨビ かるぼにるかごうぶつヲ くわエ, きほう[3]ト マッタク どうようニ シテ はんのうヲ おこナイ, せいせいぶつヲ ていりょうシタ. タダシ *p*-めちるべんずあるでひど, *p*-くろろべんずあるでひどトノ はんのうデハ GLC ニヨル せいせいぶつノ ていりょうニ Apiezon Grease からむヲ もちイ, ないぶひょうじゅんぶっしつ *p*-にとろとるえん, からむおんどハ オノオノ 130°C, 150°C, きゃりやーがす (すいそ) りゅうそく 100ml/min ノ じょうけんデ おこナッタ.

Lösung zu Ü 5/4

MIYANO, S., et al.: An Improvement of the Synthesis of Terminal Olefin from Carbonyl Compounds by Methylene Iodide and Magnesium Amalgam
aus: NIPPON KAGAKU KAISHI, 1972, S. 1760-1762, Abschnitt 2.1., 2.2.

Sotaro MIYANO, Yoshihisa MIYAZAKI, Naohiro TAKEDA u. Harukichi HASHIMOTO: Methylenierung** von Karbonylverbindungen mit Methylenjodid und Magnesiumamalgam
aus: NIPPON KAGAKU KAISHI, 1972, S. 1760-1762

2. Experimentelles

2.1. Reagenzien

Als Methylenjodid, Mg und Äther wurden die gleichen wie in der früheren Mitteilung[3] verwendet. Bei Ketonen und Aldehyden wurden handelsübliche Präparate mit wasserfreiem Magnesiumsulfat getrocknet, in N_2-Atmosphäre öfter als zweimal rektifiziert und unter N_2-Atmosphäre aufbewahrt. Hg wurde nach der Destillation im Exsikkator über Silicagel gelagert. *p*-Chrolstyrol ($Kp._4$ 45–47°C) und *p*-Methylstyrol ($Kp._9$ 49–50°C) wurden, wie unten dargestellt, nach dem Verfahren von Cainelli u. Mitarb.[1)2)] unter Anwendung des

* Vor なく steht die MZ-Form des D_2 できる; vgl. 6. Lektion
** Japanische Wortbildung! Vielleicht umzuschreiben in: Bildung terminaler Olefine.

durch kleine Mengen Hg amalgamierten Mg jeweils aus *p*-Chlorbenzaldehyd bzw. *p*-Methylbenzaldehyd gewonnen. Für Methylenzyklohexan und 2-Äthyl-1-buten wurden solche wie in der vorhergehenden Mitteilung[3] verwendet. Bei allen sonstigen Reagenzien wurden handelsübliche Präparate nach der Rektifikation eingesetzt.

2.2. Experimentelles Verfahren

In einen 200-ml-Dreihalskolben mit einem Thermometer, einem Tropftrichter und einem Rückflußkühler, an den ein Rohr zur N_2-Zufuhr angeschlossen war, wurden 2,5g Mg-Späne gegeben. Dann wurde die Luft in der Apparatur durch N_2 verdrängt. Unter kräftigem magnetischen Rühren wurde die vorbestimmte Menge Hg (0 bis 0,9g) hinzugegeben. Nach einstündigem Rühren bei Zimmertemperatur ließ sich kein freies Hg mehr erkennen. Derart hergestelltes Mg/Hg wurde direkt in der Reaktion eingesetzt. CH_2J_2 und die Karbonylverbindungen wurden in Äther zugegeben und die Reaktion in völlig gleicher Weise wie in der früheren Mitteilung[3] ausgeführt. Danach wurden die Reaktionsprodukte quantitativ bestimmt. Bei den Reaktionen von *p*-Methylbenzaldehyd und *p*-Chlorbenzaldehyd wurde zur quantitativen Bestimmung der Produkte mittels GLC eine Apiezonfett-Säule verwendet. Die GLC erfolgte unter folgenden Bedingungen: *p*-Nitrotoluol diente als innerer Standard, die Säulentemperatur betrug 130°C bzw. 150°C und die Strömungsgeschwindigkeit des Trägergases (H_2) 100 ml/min.

Lösung zu Ü 6/1

(A)

Tumlinson ラハ わたみぞうむしノ せいふぇろもんデアル (3), (4), (5), (6) ガちゅうたいないデ ツギニ しめス けいろヲ ヘテ せいごうせいサレル デアロウト すいそくシテ イル.

コノ おすノ せいふぇろもんノ せいせいハ しょくじニ かんけいスルカト おもワレル. わたばたけデ さいしゅうサレタ おすノ ゆういんりょくハ じんこうしりょう*デ しいくサレタ おすノ ゆういんりょくニ ひかくシテ おおキイ. コノ じじつヲ かんがエアワセルト コノ せいごうせいノ かせつハ きょうみぶかい モノ デアルト イウコトガ デキヨウ.

(B)

1. しょげん

えーてるちゅうデ にようかめちれんト まぐねしうむカラ せいせいサレル ゆうきまぐねしうむしやくハ, けとん, あるでひどるいト はんのうシテ, かるぼにるきヲ たいおうスル めちれんきニ へんかんスル コトガ しラレテ イ

* Druckfehler im Original! Richtig ist: 飼料

ル．いっぽう，コノ，はんのうデハ(1)しきニ しめス ヨウニ，ふくはんのうトンテ かんげんせいせいぶつノ あるこーる [2]，めちるふかぶつ [3]，オヨビたーるじょうノ じょうりゅうざんりゅうぶつト ナル こうふってんせいせいぶつ [4] ナドガ せいせいスルタメ，もくてきトスル めちれんかせいせいぶつ [1] ノ しゅうりつハ いっぱんニ ひくイ．Cainelli ラハ Mg あまるがむ (Mg/Hg) ヲ もちイル コトニヨリ [1] ノしゅうりつが たかメラレル コトヲ ほうこくシテ イル．ちょしゃラノ けんきゅう ニヨリ Cainelli ラノ ばあいニ クラベテハルカニ しょうりょうノ すいぎんデモ べんずあるでひどカラノ すちれんせいせいニ イチジルシイ こうかノ アル コトガ みイダサレタ．ソコデ ほんぽうデハ べんずあるでひど，にようかめちめん，Mg ノ はんのうニ オケル すいぎんノ てんかこうかヲ けんとうスルト トモニ，しょうりょうノ すいぎんデ あまるがむかサレタ Mg ヲ しようスル．かるぼにるきノ めちれんかはんのうニ ツイテ ほうこくしヨウと おもウ．

Lösung zu Ü 6/2

(A) Hiroshi FUKAMI: Sexualpheromone von Insekten
Kap. 1: Der Baumwollkapselkäfer, Anthonomus grandis Boheman

Tumlinson u. Mitarb. vermuten, daß (3), (4), (5) und (6), die Sexuallockstoffe vom Anthonomus grandis Boheman darstellen, in vivo auf dem unten gezeigten Wege biosynthetisiert werden. Wahrscheinlich hängt die Bildung dieser männlichen Sexualpheromone mit der Nahrung zusammen. (*eigentl.*: Es wird angenommen, daß die Bildung ... eventuell mit der Nahrung zusammenhängt.) Das Lockvermögen von Männchen, die auf Baumwollfeldern gesammelt wurden, ist groß im Vergleich zu dem der Männchen, die mit künstlicher Nahrung aufgezogen wurden. Wenn man diese Tatsache mit berücksichtigt, so könnte man sagen, daß diese Hypothese der Biosynthese von Interesse ist.

(B) MIYANO et al.: Methylenierung von Karbonylverbindungen ...

1. Einleitung
Bekanntlich reagiert das organische Mg-Reagens, das aus Methylenjodid und Magnesium in Äther gebildet wird, mit Ketonen und Aldehyden unter Umwandlung der Karbonylgruppe in die entsprechende Methylengruppe. (*eigentlich*: Es ist bekannt, daß das organische Mg-Reagens ...... mit Ketonen und Aldehyden reagiert und die Karbonylgruppe in die entsprechende Methylengruppe umwandelt.) Andererseits bilden sich, wie die Gleichung [1] zeigt, in Nebenreaktion das Reduktionsprodukt Alkohol [2], Methyladditionsprodukt [3] und die einen teerartigen Rückstand bildenden hochsiedenden Produkte [4]. Deshalb ist in dieser Reaktion die Ausbeute an dem gewünschten Methylenierungsprodukt [1] im allgemeinen niedrig.

Cainelli u. Mitarb. teilen mit, daß die Ausbeute an [1] durch Verwendung von Mg-Amalgam (Mg/Hg) erhöht wird. Durch die Untersuchung der Verfasser wurde entdeckt, daß eine im Vergleich zu den Bedingungen von Cainelli u. Mitarb. bei weitem geringere Menge Hg eine beachtliche Wirkung bei der Bildung von Styrol aus Benzaldehyd erzielt.
Daher möchten die Verfasser in der vorliegenden Mitteilung die Wirkung des Hg-Zusatzes auf die Reaktion von Benzaldehyd, Methylenjodid und Magnesium untersuchen und gleichzeitig über die Umwandlung der Karbonylgruppe in die Methylengruppe mit Hilfe des durch geringe Hg-Menge amalgamierten Mg berichten.

Lösung zu Ü 6/3

	(1)サイシュウスル	(2)ヨル	(3)アツメル
MZ_1	サイシュウシ ヨウ	ヨロ ウ	アツメ ヨウ
MZ_2	——	ヨラ レル	アツメ ラレル
$MZ_{2\cdot1}$	サイシュウサ レル		
$MZ_{2\cdot2}$	サイシュウセ ヌ		
RY_1	サイシュウシ	ヨリ	アツメ
RY_2	サイシュウシ テ	ヨッ テ	アツメ テ
RY_3	サイシュウシ タ	ヨッ タ	アツメ タ
SH	サイシュウスル	ヨル	アツメル
RT	サイシュウスル	ヨル	アツメル
KT	サイシュウスレ バ	ヨレ バ	アツメレ バ

	(4)タイ	(5)ハカナイ	(6)イチジルシイ
MZ_1	タカロ ウ	ハカナカロ ウ	イチジルシカロ ウ
MZ_2	——	——	——
RY_1	タク	ハカナク	イチジルシク
RY_2	タク テ	ハカナク テ	イチジルシク テ
RY_3	タカッ タ	ハカナカッ タ	イチジルシカッ タ
SH	タイ	ハカナイ	イチジルシイ
RT	タイ	ハカナイ	イチジルシイ
KT	タケレ バ	ハカナケレ バ	イチジルシケレ バ

	(7)ダ	(8)アマイ	(9)デキル
MZ_1	ダロ ウ	アマカロ ウ	デキ ヨウ
MZ_2	——	——	デキ ナイ
RY_1	デ	アマク	デキ
RY_2	ニ	アマク テ	デキ テ
RY_3	ダッ タ	アマカッ タ	デキ タ
SH	ダ	アマイ	デキル
RT	(ナ)	アマイ	デキル
KT	ナラ (バ)	アマケレ バ	デキレ バ

	(10) デテクル
MZ_1	デテコ ヨウ
MZ_2	デテコ ラレル
RY_1	デテキ
RY_2	デテキ テ
RY_3	デテキ タ
SH	デテクル
RT	デテクル
KT	デテクレ バ

Lösung zu Ü 7/1

(1) D_3 ヒロゲラレル
(2) D_1 カラサレル
(3) FS entfällt
(4) KY entfällt
(5) D_2 entfällt
(6) T entfällt
(7) D_4 トウカサレル
(8) D_1 フサガレル
(9) KD entfällt
(10) D_2 キラレル
(11) D_1 キラレル
(12) D_4 カゴウサレル
(13) T entfällt
(14) D_1 ツクラレル
(15) FS entfällt
(16) D_1 ヌワレル
(17) D_2 オリラレル
(18) D_1 オレカエラレル
(19) KY entfällt
(20) KD entfällt

Lösung zu Ü 7/2

(1) ケイリョウスル
(2) entfällt
(3) ササエル
(4) (サゲル (コトハ) スル)
(5) entfällt
(6) ソクテイスル
(7) entfällt
(8) (セツゾク カノウデアル)
(9) デンカイスル
(10) カウ
(11) entfällt
(12) entfällt
(13) カンガエル
(14) entfällt
(15) ブンリュウスル
(16) entfällt (wegen 2. CH + イル)
(17) entfällt
(18) entfällt
(19) カク
(20) entfällt

Lösung zu Ü 7/3

(1) (D_1 トオル →) トオレル
(2) (D_4 ツウカスル →) ツウカデキル
(3) (D_5) entfällt
(4) (D_1 ハナス →) ハナセル
(5) (D_1 タツ →) タテル
(6) (D_2) entfällt
(7) (KD) entfällt
(8) (D_4 ドウカスル →) ドウカデキル
(9) (D_1 ハカル →) ハカレル
(10) (T) entfällt

Lösung zu Ü 7/4

(1) D_4 ブンセキスル
(2) D_1 タモツ
(3) entfällt
(4) entfällt
(5) entfällt
(6) D_1 ハカル
(7) entfällt
(8) D_1 シル
(9) entfällt
(10) D_1 ヒラク

Lösung zu Ü 7/5

3. じっけんけっかト こうさつ
3.1. べんずあるでひどトノ はんのうニ オケル すいぎんノ てんかこうか
べんずあるでひど，2ようかめちれん，オヨビ Mg ノ はんのうニオイテ あまるがむかニ もちイラレタ すいぎんりょうノ こうかヲ ず1ニ しめス. Mg ノミデハ すちれんしゅうりつハ やく30%ニ スギナイガ，やく 4.3g•atom % ノすいぎんデ あまるがむかサレタ Mg ヲもちイルト すちれんしゅうりつヲ 65%ニ ぞうかスル コトガ デキ，イチジルシイ すいぎんノ てんかこうかヲ みとメエタ. ず1カラ すちれんしゅうりつノ ぞうかハ しゅトシテ こうふってんせいせいぶつ[4] ノ せいせいガ よくせいサレル コトニ ヨル モノデアルコトガ りかいデキル. Cainelli ラニヨリ 4×10^3g•atom % ていどノ たりょうノ すいぎんヲ しょうシタ ばあい，たしょうノ すいぎんりょうノ へんかハめちれんかはんのうニ えいきょうシナイ コトガ ほうこくサレテイルガ，ほんけんきゅうノ けっか，すいぎんノしようりょうヲ イチジルシク げんしょうシシウル コトガ ワカッタ.

ゆうきかごうぶつトノ はんのうデ Mgヲ あまるがむかスル コトニヨッテ かっせいかスル ほうほうハ ヨク しラレテオリ，(1) ひょうめんさんかひまくヲのぞイテ，あたラシイ きんぞくめんヲ ろしゅつシ，ひょうめんはんのうヲヨリ よういニ スル，(2) きょくぶでんちヲ けいせいシテ でんしいどうヲ そくしんスル ナドノ こうかガ かんがエラレルガ，ソノ さようきこうニ かんシテハ マダ ホトンド ふめいデアル. ほんじっけんデモ すいぎんノ てんかニ トモナイ，みはんのう2ようかめちれんりょうガ かこうスル コトカラ，あまるがむかガ 2ようかめちれんト Mgカラノ ゆうきまぐねしうむしやくノ せいせいニ きよシテイル コトガ かんがエラレル.

Lösung zu Ü 7/6

MIYANO et al.: Methylenierung von Karbonylverbindungen ......

3. Experimentelle Ergebnisse und Diskussion

3.1. Wirkung des Hg-Zusatzes in der Reaktion mit Benzaldehyd

In Abb. 1 wird der Effekt der Hg-Menge gezeigt, die in der Reaktion von Benzaldehyd, CH_2J_2 und Mg zum Amalgamieren verwendet wurde. Mit Mg allein beträgt die Ausbeute an Styrol nur etwa 30%. (*eigentl.*: Die Ausbeute übersteigt bei reinem Mg etwa 30% nicht.) Kommt mit ca. 4,3 Grammatom-% Hg[4] amalgamiertes Mg zur Anwendung, so kann die Styrol-Ausbeute auf 65% erhöht werden, woran eine beträchtliche Wirkung des Hg-Zusatzes zu erkennen ist. (*eigentl.*: ... Ausbeute auf 65% erhöht werden. Daran kann man eine beträchtliche Wirkung ... erkennen.) Wie aus Abb. 1 ersichtlich, wird die Steigerung der Ausbeute an Styrol hauptsächlich dadurch erklärt, daß die Bildung der hochsiedenden Produkte [*4*] unterdrückt wird. (*eigentl.*: Aus Abb. 1 ist zu erkennen, daß die Steigerung ... dadurch verursacht wird, daß ...) Nach Cainelli u. Mitarb.[1][2] wird bei Verwendung von viel Hg — in der Größenordnung von 4×10^3 Grammatom-% — die Bildung terminaler Olefine durch eine geringe Änderung der Hg-Menge nicht beeinflußt. (*eigentl.*: Cainelli et al. berichten, daß eine geringe Änderung der Hg-Menge die Methylenierung nicht beeinflußt, wenn eine große Hg-Menge von ... verwendet wird.) Nach der vorliegenden Untersuchung läßt sich aber die Menge an zugesetztem Hg wesentlich herabsetzen. (*eigentl.*: Durch die vorliegende Untersuchung wurde festgestellt, daß die Einsatzmenge an Hg ... herabgesetzt werden kann.) Die Methode, in Reaktionen mit organischen Verbindungen Mg durch Amalgamieren zu aktivieren, ist gut bekannt[5]. Dabei sind solche Effekte anzunehmen: (1) Durch Beseitigen des Oberflächenoxidfilms wird eine frische Metalloberfläche bloßgelegt, was die Oberflächenreaktion erleichtert; (2) Durch Bildung von Lokalelementen wird die Elektronenübertragung beschleunigt. Der Wirkungsmechanismus ist jedoch noch weitgehend unbekannt. Da (*eigentl.*: Aus der Tatsache, daß) auch bei diesen Versuchen die nicht umgesetzte CH_2J_2-Menge mit zunehmendem Hg-Zusatz sinkt, ist anzunehmen, daß das Amalgamieren zur Bildung des organischen Mg-Reagens aus CH_2J_2 und Mg beiträgt.

Lösung zu Ü 8/1

D (MZ) + JD (セル)/(サセル) ノ カタチノ モノガ モシ ツギニ アレバ, ソノ ドウシノ シュウシケイヲ カタカナデ カケ.
レイ: カキトラセタ → カキトル

Liegt im folgenden die Form D (MZ) + JD SERU/SASERU vor, so schreiben Sie die SH-Form dieses D in KATAKANA;
z. B.: KAKITORA-SE-TA → KAKITORU

(1) entfällt
(2) カク
(3) entfällt
(4) ケス

(5) entfällt
(6) スル
(7) サス
(8) ミル
(9) entfällt
(10) アム
(11) entfällt
(12) ハッコウスル
(13) キル
(14) entfällt
(15) entfällt (vgl. (8))
(16) entfällt
(17) entfällt
(18) entfällt
(19) entfällt
(20) entfällt

Lösung zu Ü 8/2

ツギニ シメシテ アル モノノ ウチ, ドウシノ ミゼンケイニ シエキノ ゴビ (ス) マタハ (サス)ガ ツイタ カタチノ モノヲ ミツケ, ソノ ドウシノ メイレイケイヲ ヒラガナデ カキナサイ.
レイ : シラベサス トキ → シラベロ, シラベヨ
Suchen Sie aus den nachstehenden Formen solche, die die Form D (MZ) + Kausativ-Endung (-SU/-SASU) annehmen und schreiben Sie die MR-Formen der D in HIRAGANA;
z. B.: SHIRABESASU TOKI → SHIRABERO, SHIRABEYO

(1) けいりょうしろ, けいりょうせよ
(2) entfällt
(3) entfällt
(4) かて
(5) entfällt
(6) かけ
(7) さようしろ, さようせよ
(8) entfällt
(9) entfällt
(10) entfällt
(11) entfällt
(12) entfällt
(13) いれろ, いれよ
(14) entfällt
(15) きけ
(16) entfällt
(17) ごうせいしろ, ごうせいせよ
(18) entfällt
(19) entfällt
(20) きろ, きよ

Lösung zu Ü 8/3

ドウシノ ミゼンケイニ シエキノ ジョドウシ (シメル)ガ ツヅク カタチノ モノガ モシ アッタラ, コレヲ カキダセ. ソノ サイ, ソノ ドウシノ カテイケイヲ ジョシ (バ) ト トモニ シメス コト.
レイ : トラシメルナラ → トレバ
Falls die Verbindung D (MZ) + JD SHIMERU gegeben wird, so schreiben Sie diese aus, wobei die KT-Form des D mit JS BA zu zeigen ist;
z. B.: TORA-SHIMERU-NARA → TORE-BA

(1) entfällt
(2) 出て来れば
(3) 出せば
(4) entfällt
(5) 生成すれば
(6) entfällt

(7) entfällt
(8) 取れば
(9) entfällt
(10) 追えば

Lösung zu Ü 8/4

ツギノ ブンショウヲ ゼンブン カキウツセ. ソノ トキ, カンジト カタカナノ ブブンハ ヒラガナニ, ヒラガナノ ブブンハ カタカナニ カキカエヨ.
Schreiben Sie den folgenden Text ab. Dabei müssen der in KANJI oder KATAKANA stehende Teil in HIRAGANA und der in HIRAGANA geschriebene Teil in KATAKANA umgeschrieben werden.

Lösung zu Ü 8/5

ツギノ ブンショウニ シエキノ カタチガ アレバ コレニ カセンヲ ツケヨ.
Unterstreichen Sie die Kausativ-Formen, wenn sie im folgenden Text vorhanden sind.

3. じっけんけっかト こうさつ (つづキ)
マタ, コノ はんのうデ しょうズル たーるじょうノ こうふってんせいせいぶつ [4] ノ かくじききょうめいすぺくとる(しえんかたんそようばい, ないぶひょうじゅん TMS, しつおん) ハ ほうこうぞくすいそノ ホカニ 8.5~9.3τ ニモ きゅうしゅうヲ しめス. コノコトカラ [4] ハ きんぞくまぐねしうむニヨル べんずあるでひどノ ぴなこーるがたにりょうたいデアル 1, 2－じふぇにるえちれんぐりこーるノ ホカニ (2)しきノ まぐねしうむしやくト べんずあるでひどトノ ふかちゅうかんたい [6] ガ さらニ べつノ べんずあるでひどニ ふかシテデキタ せいせいぶつナドヲ ふくム かのうせいガ かんがエラレル. シカルニ ふくざつナ こんごうぶつト かんがエラレル [4] ノ そせいハ げんざい マダ かいめいサレテ オラズ, すいぎんノ てんかこうかノ きこうニ かんシテハ ナオ おおクノ てんガ ふめいデアル. さいきん Binks ト Lloyd ハ あせとんカラ ぴなこーるヲ せいせいサセル はんのうニ オケル まぐねしうむノ あまるがむかノ こうかヲ けんとうシ, すいぎんりょうハ まぐねしうむノ ひょうめんヲ あまるがむかサセル りょうダケ そんざいスレバ じゅうぶんデアル コトヲ ほうこくシテイル. ほんけんきゅうニ オイテモ, ず1ニ みラレルヨウニ, しょうりょうノ すいぎんノ てんかデ ソノ こうかニ ほうわげんしょうが みラレルコトハ, Binks ラト どうようノ せつめいガ デキル モノトおもワレル.
3.2. にようかめちれんト Mg/Hg ヲ もちイルかるぼにるかごうぶつノ めちれんかはんのう
Cainelli ラ ヨリモ イチジルシク しょうりょうノ すいぎんデ あまるがむかサ

レタ Mg ヲ もちイテ に，さんノ あるでひど，けとんるいカラ たいおうスル めちれんかせいせいぶつヲ カナリ ヨイ しゅうりつデ えル コトガ デキタ (ひょう1ヲ さんしょうサレタイ). かるぼにるきノ めちれんかはんのうトシテハ Wittig はんのうガ ヨク シラレテイルガ，にようかめちれん-Mg/Hg ヲ もちイル はんのうハ しやくガ よういニ にゅうしゅデキ，じっけんそうさモ かんたんナノデ ごうせいかがくてきニモ ゆうようデアルト おもワレル. タダシ あるでひどるいノ めちれんかニ かぎレバ，しゅうりつ，ふくはんのうせいせいぶつノ すくナイ コトカラ あえん-めちれんさくたいニヨルはんのうガ ゆうりデ アロウ.

(1971 ねん 4 がつ，にっぽんかがくかい だい 24 ねんかい (いちぶ) はっぴょう)

Anmerkungen für die Texte Ü 5/4, 6/2 (B), 7/6 und 8/6.

*) とうほく だいがく こうがくぶ おうようかがくか。せんだいし，あらまき，あおば

**) とうきょう だいがく こうがくぶ ごうせいかがくか。とうきょうと，ぶんきょうく，ほんごう.

3) たけだ なおひろ，みやの そうたろう，とびた みつひこ，はしもと はるきち，にっか1972, 213

5) タトエバ (a) おがた よしろう へんちょ「ゆうきかごうぶつノさんかトかんげん」，なんこうどう (1963)，p. 910

(b) にっぽんかがくかい へん「じっけんかがくこうざ，だい20かん，ゆうきかごうぶつノごうせいII」，まるぜん (1964)，p. 100

7) みやの そうたろう，とびた みつひこ，はしもと はるきち，こうか，69，2134 (1966).

Lösung zu Ü 8/6

コノ ゼンブンヲ ドイツゴニ ヤクセ.

Übersetzen Sie diesen Text ins Deutsche.

MIYANO et al.: Methylenierung von Karbonylverbindungen ...

3. Experimentelle Ergebnisse und Diskussion (Fortsetzung)

Ferner weist das NMR-Spektrum der bei dieser Reaktion anfallenden teerartigen, hochsiedenden Produkte [*4*] (Lösungsmittel: CCl_4; Innerer Standard: TMS; Raumtemperatur) außer dem am aromatischen Kern gebundenen Wasserstoff noch eine chemische Verschiebung (= Absorption) zwischen 8,5 und 9,3 τ aus. Daraus kann man auf die Möglichkeit schließen, daß die Substanz [*4*] neben den unter Mitwirkung von metallischem Magnesium gebildeten Dimeren des Benzaldehyds mit Pinakol-Struktur, 1,2-Diphenyläthylenglykol[3], noch ein Produkt enthält, das sich gebildet hat, indem sich das Additionszwischenprodukt [*6*] aus Benzaldehyd und organischem Mg-Reagens nach Gl. 2 erneut an weiteres Benzaldehyd anlagerte. Die Zusammensetzung von [*4*], das ein kompliziertes Gemisch darstellen dürfte, konnte bisher nicht geklärt werden, so daß vieles über den Wirkungsmechanismus des Hg-Zusatzes unklar bleibt. Kürzlich haben BINKS und LLOYD die Wirkung der Amalgamierung von Mg bei der Bildung von Pinakol aus Azeton untersucht und

mitgeteilt[6], daß bereits eine Hg-Menge, die zum Amalgamieren der Mg-Oberfläche benötigt wird, ausreicht. (*eigentl.*: ... und mitgeteilt, daß es ausreicht, wenn Hg nur so viel vorhanden ist, daß es die Mg-Oberfläche amalgamiert.) Auch bei der eigenen Untersuchung der Verfasser ist, wie aus Abb. 1 ersichtlich, bei geringer Hg-Zugabe eine Sättigungserscheinung in ihrer Wirkung festzustellen, was analog zu BINKS et al. erklärt werden könnte.

3.2. Bildung terminaler Olefine aus Karbonylverbindungen unter Verwendung von CH_2J_2 und Mg/Hg

Es konnten aus einigen Ketonen bzw. Aldehyden die entsprechenden terminalen Olefine mit verhältnismäßig guter Ausbeute dargestellt werden, indem amalgamiertes Mg mit einer beträchtlich geringeren Menge an Hg als bei Cainelli u. Mitarb.[1][2] verwendet wurde (vgl. Tab. 1). Zur Umwandlung der Karbonylgruppe in eine endständige Methylengruppe ist die Wittig-Reaktion gut bekannt. (*eigentl.*: Als Methylenierungsreaktion der Karbonylgruppe ist die Wittig-Reaktion gut bekannt.) Die Reaktion unter Verwendung von CH_2J_2 und Mg/Hg ist jedoch präparativ vorteilhaft, weil das Reagens leicht zu erhalten und die experimentelle Operation einfach ist. Lediglich bei Bildung endständiger Olefine aus Aldehyden ist die Reaktion mit Zn-Methylen-Komplex wegen der (hohen) Ausbeute und der geringen Nebenprodukte wohl vorteilhaft[7][8][9].

(April 1971 auf der 24. Jahreskonferenz der Japanischen Chemischen Gesellschaft – NIPPON KAGAKUKAI – auszugsweise vorgetragen)

Anmerkungen für die Texte Ü 5/4, 6/2 (B), 7/6 und 8/6.

*) TOOHOKU-Universität, Technische Fakultät, Institut für Angewandte Chemie; SENDAI-shi, Aramaki, Aoba (Japan)

**) TOKYO-Universität, Technische Fakultät, Institut für Synthetische Chemie; TOKYO-to, Bunkyoo-ku, Hongoo (Japan)

1) G. Cainelli, F. Bertini, P. Graselli, G. Zubiani, *Tetrahedron Lett.*, 1967, 1581.

2) F. Bertini, P. Graselli, G. Zubiani, G. Cainelli, *Tetrahedron*, 26, 1281 (1970).

3) Naohiro TAKEDA, Sotaro(*) MIYANO, Mitsuhiko TOBITA, Harukichi HASHIMOTO: Nippon Kagaku Kaishi, 1972, S. 213

(*) Die in der Mitteilung angegebene Schreibweise hat die Priorität!

4) Hg g·atom % = Hg g·atom/Mg g·atom × 100

5) Beispielsweise (a) Yoshiroo OGATA (Hrsg.): »Oxydation und Reduktion organischer Verbindungen« (japan.), Verlag NANKOODOO, 1963, S. 910

(b) Nippon Kagaku Kai (Hrsg.): »Seminar für Experimentelle Chemie; Bd. 20, Synthese organischer Verbindungen II« (japan.), Verlag MARUZEN, 1964, S. 100

6) J. Binks, D. Lloyd, *J. Chem. Soc.*, (*C*), 1971, 2641.

7) Sotaro MIYANO, Mitsuhiko TOBITA, Harukichi HASHIMOTO: Kogyo(**) Kagaku Zasshi, 69 (1966), S. 2134

(**) »Kogyo« ist die in der hier genannten Zeitschrift verwendete Schreibweise. Allerdings ist auch »Koogyoo« zulässig, wenn dem Übersetzer die in der betreffenden Zeitschrift verwendete Transkription unbekannt ist.

Lösung zu Ü 9/1

ツギノ ホウブンノ「ジッケン ケッカ」ノ ショウノ ハジメノ ブブン,「1. タイジュウ ヘンカ」ヲ イママデト ドウヨウニ カタカナト ヒラガナデ カキウツシ, ドイツゴニ ヤクシナサイ.
Schreiben Sie von der nachstehenden Mitteilung den Anfangsteil (»1. Körpergewichtsänderung«) des Abschnitts »Versuchsergebnisse« ab, wobei KATAKANA und HIRAGANA genauso wie bisher zu verwenden sind. Übersetzen Sie den Text ins Deutsche.

じっけんけっか
1. たいじゅうへんか
Fig. 1 ニ、しめサレルヨウニ, りぼふらびんけつぼうしょく しいく 5日 (いつか) ごカラ たいじゅうぞうかガ げんしょうシはじメ, 10日 (とおか) いごハ ホトンド ぞうかガ みとメラレナカッタガ 50匹 (ごじゅっぴき) ちゅう やく 15%ノ モノハ 7しゅうかんごニ たいじゅう やく 70g デ, カツ ひふナドニ あらワレル けつぼうしょうじょうガ ミラレズ, 4カ月 (よんかげつ) しいくニ ヨッテ けつぼうしょうじょうヲ ていスル ヨウニ ナッタ. コレラノ モノハ さんかかっせいそくていニ さいシ, けつぼうぐんトシテハ もちイナカッタ. 7しゅうかんしいくデ やく4ぶんノ1ハ しぼうシタ. 4しゅうかんしいくじっけんデハ たいじゅう 55g いか, マタ 7しゅうかんしいくデハ 65g いかノ モノヲ けつぼうぐんトシテ じっけんニ もちイタ.
かいふくじっけんデハ しいくかいし 4しゅうかんごニ けつぼうしょうじょうヲ ていシタ10匹 (じゅっぴき) ニ たいじゅう 100g あタリ, りぼふらびん 500γ ヲ ふくこうないニ ちゅうしゃシタ. コレラハ イズレモ 20じかんごニ たいじゅうぞうかガ はじマリ, 40じかんごニハ 6〜8%ノ たいじゅうぞうかガ ミラレタ. ぞうきちゅう トクニ かんぞうじゅうりょうノ ぞうかガいちじるシク, 4しゅうかんけつぼうしりょうしいくデ たいじゅう あタリノかんぞうじゅうりょうガ 6.07 ± 0.57% (へいきん ± S.D., 10 ぴき) ノ モノがりぼふらびんとうよ 20じかんごニ 6.38 ± 0.82% (5ひき), 40じかんごデハ 7.02 ± 0.64% (5ひき) デアッタ.
けつぼうノ モノハ たいしょうニ クラベ ゆういさハ ナイガ, けつぼうノ モノニ りぼふらびんヲ あたエタ 40じかんごノ モノデハ かんぞうじゅうりょうノ いちじるシイ ぞうかガ みとメラレタ. たいじょうぞうかりょうノ やく 3ぶんノ1ハ かんぞうじゅうりょうノ ぞうかニ そうとうシ, たノ ぞうきデノ じゅうりょうへんかハ アマリ ナカッタ. コノ けっかハ りぼふらびんとうよ 2日 (ふつか) ご, たいじゅうぞうかノ やく はんぶんガ かんぞうじゅうりょうニ そうとうスルコトヲ しめシタ Kim ラ[2]ノモノト ダイタイ おなジデアッタ.

しいくかいし ちょくご 18にちかん りぼふらびんてんか たいしょうしりょう ヲ あたエ, ソノご けつぼうしりょうヲ あたエタ ぐんハ 5〜7日(なのか)かんハ たいしょうぐんト どうようノ たいじゅうぞうかヲ しめシタガ, やく 10日(とおか)ごヨリ ぜんじ たいじゅうノ げんしょうガ ミラレタ.

TANIGUCHI et al.: Einfluß des Riboflavinmangels auf die Fettsäureoxydation von den Mitochondrien in Rattenleber

Versuchsergebnisse

1. Körpergewichtsänderung

Wie Abb. 1 zeigt, begann sich die Körpergewichtszunahme nach 5tägiger Haltung mit Riboflavinmangelfutter zu verringern, und vom 1[illegible]. Tag an ließ sich nahezu keine Zunahme mehr erkennen. Etwa 15% von 50 Tieren wiesen jedoch noch nach 7 Wochen ein Körpergewicht von ca. 70 g auf. Sie wiesen außerdem keine Mangelerscheinungen, die sich u. a. auf der Haut zeigen, auf. Erst nach 4monatiger Haltung zeigten sie Defizitsyndrome. Diese Tiere wurden bei der Messung der Oxydationsaktivität nicht als Defizitgruppe eingesetzt. Etwa 1/4 der Versuchstiere ging nach 7wöchiger Haltung ein. Bei 4wöchigem Versuch wurden diejenigen mit einem Körpergewicht unter 55 g und bei 7wöchigem Test diejenigen unter 65 g als Defizitgruppe für die Experimente verwendet.

Beim Wiederherstellungsversuch wurden 4 Wochen nach Aufzuchtbeginn bei 10 Tieren, bei denen Mangelerscheinungen auftraten, 500 γ Riboflavin auf 100 g Körpermasse in die Bauchhöhle injiziert. Bei allen diesen Tieren begann 20 h später die Zunahme des Körpergewichts, und nach 40 h betrug die Körpergewichtszunahme 6 bis 8%. Bei den inneren Organen war insbesondere die Zunahme der Lebermasse bemerkenswert: Bei den Tieren, deren auf das Körpergewicht bezogene Lebermasse nach 4wöchiger Haltung mit Defizitfutter 6,07 $\pm$ 0,57% (Mittelwert $\pm$ Standardabweichung, 10 Tiere) betrug, war dieser Wert 20 h nach der Riboflavingabe 6,38 $\pm$ 0,82% und nach 40 h 7,02 $\pm$ 0,64% (jeweils 5 Tiere).

Die Defizitgruppe zeigte keine signifikante Differenz zu der Vergleichsgruppe, während die mit Riboflavin behandelte Defizitgruppe nach 40 h eine beträchtliche Lebermassenzunahme aufwies. Etwa 1/3 der Körpergewichtszunahme war auf die Zunahme der Lebermasse zurückzuführen, wobei eine derart große Gewichtsänderung bei den anderen Organen nicht festgestellt wurde. Diese Ergebnisse stehen im wesentlichen mit denen von KIM u. Mitarb.[2] im Einklang, die zeigten, daß etwa die Hälfte der Körpergewichtszunahme 2 Tage nach der Riboflavinapplikation von der Lebermasse herrührt.

Die Gruppe, der seit Haltungsbeginn 18 Tage lang Vergleichsfutter mit Riboflavinzusatz und danach Defizitfutter gegeben wurde, zeigte 5 bis 7 Tage lang die gleiche Gewichtszunahme wie die Vergleichsgruppe. Nach 10 Tagen etwa wurde jedoch eine allmähliche Abnahme der Körpermasse festgestellt.

Lösung zu Ü 10/1

ツギニ ヨウゲンノ カツヨウケイ オヨビ ヨウゲンガ ジョシ マタハ ジョドウシト ムスビツイタ カタチガ 13 アル. ソノ カタチノ ヨウゲンノ ブブンニ ツイテ (1) ソノ ヨウゲンノ シュウシケイヲ モトメ, (2) ソノ ヨウゲンノ ヒンシ (ドウシ, ケイヨウシ, ケイヨウドウシ) ヲ サダメ, (3) ソノ ヨウゲンノ カツヨウヒョウヲ ヒラガナデ カケ. タダシ, カツヨウヒョウニ オケル カツヨウケイノ ジュンジョハ ミゼンケイ, レンヨウケイ, シュウシケイ, レンタイケイ, カテイケイ, メイレイケイ デアル.

Nachstehend sind 13 Formen gegeben, die entweder Flexionsformen von Y darstellen oder bei denen sich ein Y mit JS bzw. JD verbindet. Hinsichtlich ihres Y-Teils ist erstens die SH-Form des Y zu ermitteln, zweitens seine Wortart (D, KY, KD) zu bestimmen und drittens seine Flexionstabelle in HIRAGANA aufzustellen. Dabei ist die Reihenfolge der Flexionsformen in der Tabelle: MZ, RY, SH, RT, KT, MR.

(1)	さびる (D_2)	(2)	そんざいする (D_4)
MZ_1	さびヨウ		そんざいしヨウ
MZ_2	さびナイ		そんざいさセル, そんざいせヌ
RY_1	さび,		そんざいし,
RY_2	さびテ		そんざいしテ
RY_3	さびタ		そんざいしタ
SH	さびる		そんざいする
RT	さびる		そんざいする
KT	さびれバ		そんざいすれバ
MR_1	さびろ		そんざいしろ
MR_2	さびヨ		そんざいせヨ
(3)	つりあう (D_1)	(4)	つめたい (KY)
MZ_1	つりあおウ		つめたかろウ
MZ_2	つりあわナイ		entfällt
RY_1	つりあい,		つめたくナイ
RY_2	つりあっテ		つめたくテ
RY_3	つりあっタ		つめたかっタ
SH	つりあう		つめたい
RT	つりあう		つめたい
KT	つりあえバ		つめたけれバ
MR_1	つりあえ		entfällt
MR_2	(つりあえ)		entfällt
(5)	おくれる (D_3)	(6)	くる (D_5)
MZ_1	おくれヨウ		こヨウ
MZ_2	おくれナイ		こナイ
RY_1	おくれ,		き,
RY_2	おくれテ		きテ
RY_3	おくれタ		きタ

SH	おくれる	くる
RT	おくれる	くる
KT	おくれれバ	くれバ
MR$_1$	entfällt wegen Potentialis	こい
MR$_2$	entfällt wegen Potentialis	(こい)

(7)	かえる (D_3)	(8)	かえす (D_1)
MZ$_1$	かえヨウ		かえそウ
MZ$_2$	かえナイ		かえさナイ
RY$_1$	かえ,		かえし,
RY$_2$	かえテ		かえしテ
RY$_3$	かえタ		かえしタ
SH	かえる		かえす
RT	かえる		かえす
KT	かえれバ		かえせバ
MR$_1$	かえろ		かえせ
MR$_2$	かえヨ		(かえせ)

(9)	する (D_1)	(10)	およぶ (D_1)
MZ$_1$	すろウ		およぼウ
MZ$_2$	すらナイ		およばナイ
RY$_1$	すり,		および,
RY$_2$	すっテ		およんデ
RY$_3$	すっタ		およんダ
SH	する		およぶ
RT	する		およぶ
KT	すれバ		およべバ
MR$_1$	すれ		およべ
MR$_2$	(すれ)		(およべ)

(11)	きれいだ (KD)	(12)	かける (D_3)
MZ$_1$	きれいだろウ		かけヨウ
MZ$_2$	entfällt		かけナイ
RY$_1$	きれいで		かけ,
RY$_2$	きれいに		かけテ
RY$_3$	きれいだっタ		かけタ
SH	きれいだ		かける
RT	きれいな		かける
KT	きれいなら (バ)		かけれ (バ)
MR$_1$	entfällt		entfällt wegen Potentialis
MR$_2$	entfällt		entfällt wegen Potentialis

(13)	さかんだ (KD)
MZ$_1$	さかんだろウ
MZ$_2$	entfällt
RY$_1$	さかんで

RY_2 さかんに
RY_3 さかんだっタ
SH さかんだ
RT さかんな
KT さかんなら (バ)
MR_1 entfällt
MR_2 entfällt

Lösung zu Ü 10/2

シタノ ヒダリガワニ シメシテ アル タイゲン オヨビ ヨウゲンヲ ミギガワニ シメシタ ジョシ, ジョドウシ ナドト ムスビツケナサイ.

Verbinden Sie die T bzw. Y, die unten links gezeigt sind, mit den rechts stehenden JS, JD u. a.

(1) ダサセラレズニ
(2) キリトリタクナカッタ
(3) ソソイダラバ
(4) コノマレヨウ
(5) シンデイレバ
(6) オリタガルマイ
(7) シメタナラバ
(8) シナカッタロウ
(9) デキネバ ナラナカッタ
(10) オシエマイ

(11) コサシメタノニ
(12) チイサイデアロウ
(13) オダヤカニ シンコウシタ
(14) シゼンデナケレバ
(15) ケイスウナノデ
(16) ハゲシクアルマイ
(17) トツゼンダッタラバ
(18) ノゾマレヌノハ
(19) オチアウマイ
(20) コウリョク デアロウ

Lösung zu Ü 10/3

ツギノ ニホンゴノ ブンショウヲ ドイツゴニ ヤクセ.

Übersetzen Sie den unten stehenden Text ins Deutsche.

Misako TANIGUCHI, Ryooko YAMAUCHI, Motoomi NAKAMURA: Einfluß des Riboflavinmangels auf die Fettsäureoxydation von den Mitochondrien in Rattenleber

Bei Riboflavin handelt es sich um ein Koenzym verschiedener Oxydasen, dessen Mangel die Aktivität der Flavinenzyme in den Organen senkt[1)2)], wodurch die Aktivität der Oxydation von Bernsteinsäure u. a. bei Mitochondrien abnimmt. Eine der Mangelerscheinungen, die Hemmung bzw. Unterdrückung des Wachstums, soll auf die Störung des Energieaustausches zurückzuführen sein, die mit der Verringerung der Flavinenzyme einhergeht. Jedoch sind solche Tatsachen, daß Syndrome des Riboflavinmangels oft auf der Haut und den Schleimhäuten auftreten und daß die Lebermitochondrien übermäßig vergrößert werden[3)], schwerlich mit der Störung des Energieaustausches allein zu erklären.

Das Krankheitsbild des Riboflavindefizits kommt zum Vorschein, wenn der Fettgehalt in der Nahrung erhöht wird[4]. Da eine dekonjugierende Substanz wie Fettsäure bei der Untersuchung in vitro das Quellen der Mitochondrien induziert[5], und da die Flavinenzyme Fettsäurenoxydasen sind, ist anzunehmen, daß die verminderte Funktion des Fettsäurenstoffwechsels mit dem Manifestieren der Defizitsyndrome (mit Ausnahme der Wachstumshemmung) zusammenhängt.
Die Fettsäuren werden in Gestalt von Azyl-Koenzym A in der Innenmembran der Mitochondrien oxydiert. (*eigentl.*: Die Fettsäuren werden ...... oxydiert, indem sie sich in Azyl-KoA umwandeln.) Da diese Substanz die Membran nicht passieren kann, soll sie in der Außenmembran zuerst in Azylkarnitin umgewandelt werden und nach dem Membrandurchgang in der Innenmembran wieder KoA-Derivat bilden, um dann oxydiert zu werden[6]. Wegen des Riboflavinmangels zeigen die Lebermitochondrien von Mäusen und weißen Ratten starke morphologische Veränderungen. Bei den weißen Ratten wurden durch die Verfasser Strukturänderungen in der Außenmembran festgestellt[7].
Der Mechanismus der Membranpassage ist bei Azyl-KoA und Azyl-Karnitin unterschiedlich. Um den Einfluß der durch den Mangel an Riboflavin verursachten Membranveränderung auf die Oxydationsaktivität zu untersuchen, verglichen die Verfasser unter Verwendung der Palmitylderivate des KoA und des Karnitins als Substrate die Oxydationsaktivitäten unter Riboflavinmangel miteinander. Es wurde festgestellt, daß die Aktivitätsminderung bei der Oxydation des Palmityl-KoA eher eintritt als bei der des Karnitins. (*eigentl.*: Die Verfasser stellten fest, daß ......, u n d t e i l e n d i e s d e s h a l b m i t. Der gesperrte Teil bildet eine Redundanz für die Übersetzung.)
Zum Vergleich der Ergebnisse wurde unter Verwendung gleichartig präparierter Mitochondrien auch an Bernsteinsäure und β-Hydroxybuttersäure die Oxydation gemessen, von denen gut bekannt ist, daß ihre Oxydationsaktivität durch das Defizit vermindert wird.

Anmerkungen für die Texte Ü 9/1 und 10/3.

1) Burch, H. B., Hunter, F. E. Jr., Combs, A. M. und Schutz, B. A.: *J. Biol. Chem.*, 235, 1540 (1960)
2) Kim, Y. S. und Iamboov, J. P.: *J. Nutr.*, 98, 467 (1969).
3) Tandler, B., Erlandsin, R. A., Smith, A. L. und Wynder, E. L.: *J. Cell. Biol.*, 41, 477 (1969)
4) Hara, H.: *J. Vitamin.*, 6, 24 (1960)
5) Lehninger, A. L.: *Physiol. Rev.*, 42, 467 (1962)
6) Fritz, I. B. und Yue, K. T. N.: *J. Lipid Res.*, 4, 279 (1963)
7) Taniguchi, M., Yamamoto, T. und Nakamura, M.: Beitrag zum Symposium »Lipid-Probleme in der Ernährungswissenschaft«, *Soc. Agr. Chem. Japan*, d. 4. 9. 1971

Lösung zu Ü 11/1

Übersetzen Sie die unten stehende Auslegeschrift ins Deutsche.

Übersetzung aus dem Japanischen
Japanisches Patentamt
Auslegeschrift
Auslegenummer: Sho 43-8421 (1968)
Auslegetag: 29. 03. 1968
Klassifikations-Nr.: 16 B 221 (13 F 114)
Umfang der Auslegeschrift: 2 Seiten

Verfahren zur Herstellung von Vinylfluorid
Aktenzeichen: Sho 41-27734 (1966)
Anmeldetag: 30. 04. 1966
Als Erfinder benannt: Masuhiko TAMURA, Kurashiki-shi, Yasue 550-1; Akio YASUI, Anschrift dieselbe
Anmelder: Sooichiroo OOHARA, KURASHIKI RAYON AG, Kurashiki-shi Sakazu 1621
Vertreter: Patentanwalt Ken HONDA

Nähere Beschreibung der Erfindung
Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Vinylfluorid unmittelbar aus Vinylchlorid, das durch ein organisches Lösungsmittel, in dem ein Palladiumsalz und ein Metallfluorid gelöst sind, geleitet wird.
Bisher wurde Vinylfluorid entweder nach dem Verfahren, Chlorwasserstoff aus dem Produkt der Reaktion von Vinylchlorid und Fluorwasserstoff zu entfernen, oder nach dem Verfahren, Fluorwasserstoff zu Azetylen zu addieren, hergestellt. Aber das erste Verfahren ist wegen seines zweistufigen Reaktionsverlaufs kompliziert, und das andere stellt wegen seiner hohen Rohstoffkosten für Azetylen kein günstiges Verfahren dar.
Beim erfindungsgemäßen Verfahren wird in Gegenwart von einem Palladiumsalz Chlor (Cl), das die Substitutionsgruppe von Vinylchlorid darstellt, durch Fluor (F) ersetzt, so daß Vinylfluorid in dieser einen Stufe gebildet wird. Die dabei verlaufende Reaktion ist folgendermaßen zu formulieren:

$$CH_2{=}CHCl + F^- \longrightarrow CH_2{=}CHF + Cl^-.$$

Beim erfindungsgemäßen Verfahren ist der Arbeitsprozeß einfach, und man kann billiges Äthylen als Rohstoff einsetzen (Vinylchlorid wird aus Äthylen hergestellt), worin der industrielle Vorzug dieses Verfahrens im Vergleich zum herkömmlichen, Vinylchlorid verwendenden zweistufigen Verfahren bzw. zum Verfahren der Azetylen-Fluorwasserstoff-Addition besteht.
Erfindungsgemäß einzusetzende Palladiumsalze sind Palladiumfluorid, Palladiumazetat, Palladiumchlorid, Palladiumnitrat, Palladiumbromid u. a., wobei Palladiumfluorid, Palladiumnitrat und Palladiumazetat besonders zu bevorzugen sind, da die Aktivität bei Palladiumfluorid, -nitrat und -azetat höher als bei den anderen Palladiumsalzen liegt.
Als Metallfluoride werden hauptsächlich Lithiumfluorid, Kaliumfluorid, Na-

triumfluorid, Kalziumfluorid u. a. Fluoride von Alkali- sowie Erdalkalimetallen eingesetzt.
Findet Palladiumfluorid als Palladiumsalz Verwendung, so ist es nicht unbedingt erforderlich, die im vorangehenden Absatz genannten Fluoride der Alkali- bzw. Erdalkalimetalle gleichzeitig einzusetzen.
Die Ausbeute an Vinylfluorid erhöht sich jedoch, wenn neben Palladiumfluorid noch ein Fluorid der Alkali- bzw. Erdalkalimetalle verwendet wird.
Daher lese man in der obigen Beschreibung für »ein organisches Lösungsmittel, in dem ein Palladiumsalz und ein Metallfluorid gelöst sind« »ein organisches Lösungsmittel, in dem entweder Palladiumfluorid gelöst ist oder ein Palladiumsalz und ein Fluorid der Alkali- bzw. Erdalkalimetalle gelöst sind«.
Erfindungsgemäß zu verwendende organische Lösungsmittel sind — wegen ihres Lösungs- bzw. Assoziationsvermögens gegenüber den Palladiumsalzen und Metallfluoriden — Essigsäure, Propion- u. a. Fettsäuren, Benzoesäure u. a. aromatische Säuren, Phenol, Tetrahydrofuran, Dimethylformaldehyd u. a., wobei Essigsäure besonders zu bevorzugen ist.
Setzt man Essigsäure ein, so ist die Löslichkeit von katalytischen Komponenten hoch. Außerdem weisen Palladiumsalze in ihrem Wirkungszustand hochaktive Strukturen auf. Hinsichtlich der Ausnutzung von Nebenprodukten werden bei Verwendung von Essigsäure als Lösungsmittel solche nützlichen Nebenprodukte wie Vinylazetat, Azetaldehyd u. a. gewonnen.
Die auf Lösungsmittel bezogene Menge der Palladiumsalze hängt von der Art der Palladiumsalze und der Lösungsmittel ab. Im allgemeinen beträgt sie pro 1 Liter Lösungsmittel 1 mMol bis 500 mMol, bevorzugt 10 bis 100 mMol.
Die Menge der Metallfluoride liegt pro Liter Lösungsmittel zwischen 10 bis 1000 mMol. Bevorzugt wird die Dosis über 50 mMol. Im allgemeinen ist günstig, wenn die Menge der Metallfluoride über der der Palladiumsalze liegt.
Die Reaktionstemperaturen liegen zwischen 0 und 200°C, wobei Temperaturen zwischen 50 und 150°C zu bevorzugen sind. Temperaturen unter 0°C sind nicht vorteilhaft, weil sich sowohl die Reaktionsgeschwindigkeit als auch die Löslichkeit der katalytischen Komponenten verringern. Temperaturen über 200°C sind im allgemeinen ungünstig, weil Nebenreaktionen stärker in den Vordergrund treten, was allerdings von der Art der Palladiumsalze und der Lösungsmittel abhängt. Hohe Temperaturen bringen kaum Vorteil gegenüber

* Druckfehler; lies »SHIBOOSAN«
** Die Leerstelle ist ein Druckfehler.
*** Dies wird in der gleichen Bedeutung verwendet wie JS »DE«.
NB. Wegen der zahlreichen Lesungsvarianten der für Personen-, Firmen- und Ortsnamen verwendeten KANJI ist es unbedingt erforderlich, spezielle Namens- und Ortslexika zu benutzen, und außerdem empfehlenswert, die ermittelten Lesungen von einem Muttersprachler auf ihre Richtigkeit überprüfen zu lassen. Ist die exakte Lesung so wichtig wie bei der Übersetzung der Namen in Patentschriften, so muß u. U. der Namensträger persönlich konsultiert werden. Die Offenlegungsschrift, die durch eine Novelle des Patentgesetzes in Japan seit Januar 1971 eingeführt worden ist, gibt die Lesung der Namen in KATAKANA wieder.

den herkömmlichen Verfahren. Die erfindungsgemäße Reaktion kann sowohl unter Normal- als auch unter erhöhtem Druck verlaufen.

Lösung zu Ü 12/1

Übersetzen Sie den nachstehenden Text ins Deutsche.

Japanisches Patentamt

Auslegeschrift

Verfahren zur Herstellung von Vinylfluorid (Fortsetzung)

Die Erfindung soll nachstehend an Ausführungsbeispielen näher erläutert werden.

Ausführungsbeispiel 1

In einen 100-ml-Vierhalskolben, der mit Thermometer, Rührer, Rückflußkühler und Gaszufuhröffnung versehen ist, wurden 50 ml Essigsäure, 1,00 g Palladiumazetat und 1,50 g Lithiumfluorid gegeben und der Inhalt unter ständigem Rühren auf 100°C erwärmt. In dieses Reaktionsgemisch wurde Vinylchlorid mit einer Geschwindigkeit von 1,5 l/h eingeblasen. Die Reaktion dauerte 2 h. Das entstehende Vinylfluorid wurde mit dem nicht umgesetzten Vinylchlorid zusammen aus dem Reaktionssystem entfernt und gesammelt. Gaschromatographisch wurde festgestellt, daß sich Vinylfluorid mit einer Geschwindigkeit von 1,2 mMol/h bildete.

Ausführungsbeispiel 2

An Stelle des Palladiumazetats im Ausführungsbeispiel 1 wurde 1,00 g Palladiumbromid eingesetzt. Alle anderen Bedingungen entsprachen völlig denen des Ausführungsbeispiels 1. Durch die Reaktion wurde Vinylfluorid mit einer Geschwindigkeit von 2,1 mMol pro Stunde gewonnen.

Ausführungsbeispiel 3

An Stelle der Essigsäure im Ausführungsbeispiel 1 wurden 50 ml Tetrahydrofuran eingesetzt, bei dessen Siedepunkt die Reaktion verlief. Alle anderen Bedingungen waren identisch mit denen des Ausführungsbeispiels 1. Dabei wurde Vinylfluorid mit einer Geschwindigkeit von 0,2 mMol/h erzeugt.

Ausführungsbeispiel 4

In den gleichen Vierhalskolben wie beim Ausführungsbeispiel 1 wurden 50 ml Essigsäure und 0,6 g Palladiumfluorid gegeben und unter ständigem Rühren bis 110°C erwärmt. Vinylfluorid wurde mit einer Geschwindigkeit von 1,5 l/h eingeblasen. Die Reaktionsdauer betrug 2 h. Dabei entstanden 0,25 mMol Vinylfluorid in 2 h.

Ausführungsbeispiel 5

An Stelle von 1,50 g Lithiumfluorid wurden 2,5 g Natriumfluorid eingesetzt. Ansonsten waren alle anderen Reaktionsbedingungen mit denen des Ausführungsbeispiels 1 identisch. Nach der zweistündigen Reaktion bei 100°C wurden 0,5 mMol Vinylfluorid hergestellt.

Ausführungsbeispiel 6

An Stelle von 1,50 g Lithiumfluorid im Ausführungsbeispiel 1 wurden 2,7 g Kalziumfluorid verwendet. Eine Erwärmung bis 110°C wurde vorgenommen. Alle anderen Bedingungen glichen denen des Ausführungsbeispiels 1. Nach der zweistündigen Reaktion erhielt man 0,22 mMol Vinylfluorid.

Patentanspruch

1. Verfahren zur Herstellung von Vinylfluorid, dadurch gekennzeichnet, daß Vinylchlorid durch ein organisches Lösungsmittel, in dem entweder Palladiumfluorid gelöst ist oder ein Palladiumsalz und ein Fluorid der Alkali- bzw. Erdalkalimetalle gelöst sind, geleitet wird und die Reaktion bei 0 bis 200°C und unter Normal- oder erhöhtem Druck verläuft.